ACTA ZOOL. CRACOV.	25	6	139—218	KRAKÓW, 30. IV. 1981

Piotr PROFUS i Paweł MIELCZAREK

Zmiany liczebności bociana białego *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758) w południowej Polsce

[Z 9 rycinami tekst.]

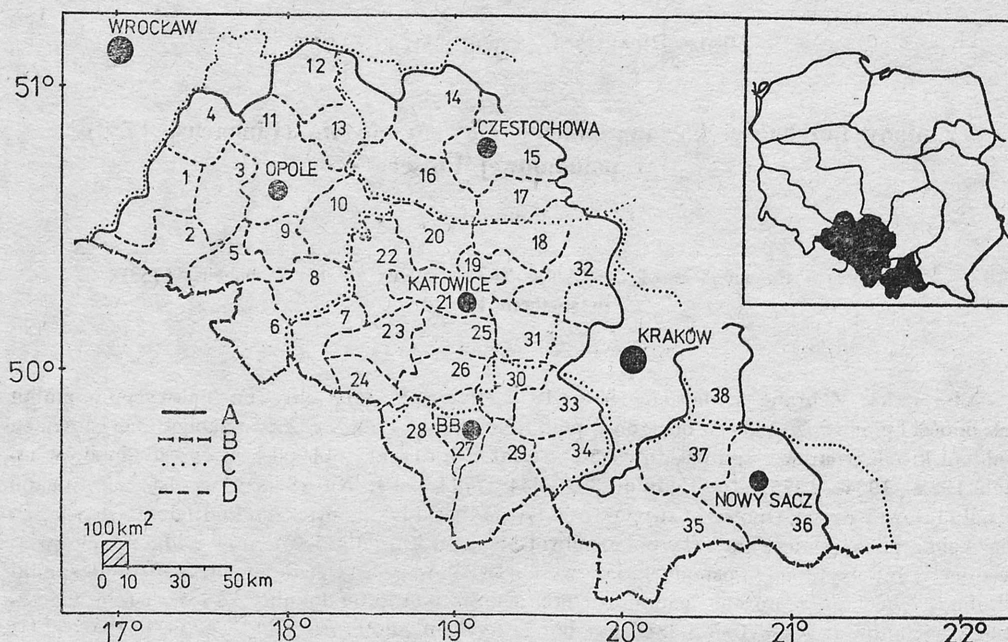
Changes in the numbers of the White Stork *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758) in southern Poland

Abstrakt. Zebrane w latach 1973—1977 materiały pozwoliły na uchwycenie zmian liczebności i pionowego zasięgu bociana w południowej części Śląska oraz w zachodnich częściach Małopolski i Karpat w ciągu ostatnich 50—70 lat. Na obszarze 14000 km² gnieździło się w latach 1928—1934—1975 odpowiednio: 367, 654 i 774 pary. Największy wzrost zanotowano w południowej części Opolszczyzny, w rejonie podbeskidzkim oraz na Podhalu i Orawie, co wiąże się z polepszeniem się bazy pokarmowej bociana. Zasiedlanie terenów podgórskich związane jest z intensyfikacją gospodarki łąkowo-pastwiskowej na tych terenach. Notowane spadki liczebności bociana w obrębie badanego terenu mają charakter lokalny. Ze wzrostem zagęszczenia bocianów zwiększył się udział par bez lotnych młodych oraz obniżyła się liczba piskląt wyprowadzanych przez statystyczną parę lęgową. W latach 1973—1977 każda para bocianów wyprowadzała średnio o 0,6 młodego mniej niż w latach 1928—1934. Najbardziej efektywna reprodukcja cechuje pary gnieżdżące się w dużych miastach górnośląskich (JZm = 2,9). Najmniej młodych na parę wyprowadzają natomiast bociany z terenów podgórskich (JZm = 1,8—2,3). O efektywności lęgów decydują głównie 3 czynniki: 1) wzmożona interakcja wewnątrzgatunkowa, 2) niedostateczna ilość dostępnego pokarmu oraz 3) warunki atmosferyczne.

TREŚĆ

I. WSTĘP

Dla żadnego szeroko rozprzestrzenionego gatunku zwierząt nie zebrano dotychczas tak obszernych danych ilościowych jak dla bociana białego. Wynika to z faktu prowadzenia liczeń tego gatunku na wielu, niejednokrotnie dużych,



Ryc. 1. Szkicowa mapa badanego terenu. Zachowano numerację byłych powiatów zastosowaną w tekście. Objaśnienia: A — granica terenu badań, B — granica państwa, C — granice województw (1977), D — granice byłych powiatów (maj 1975), BB — Bielsko-Biała. Powiaty: 1 — grodkowski, 2 — nyski, 3 — niemodliński, 4 — brzeski, 5 — prudnicki, 6 — głubczycki, 7 — raciborski, 8 — kozielski, 9 — krapkowicki, 10 — Strzelce Opolskie, 11 — opolski, 12 — kluczborski, 13 — oleski, 14 — kłobucki, 15 — częstochowski, 16 — lubliniecki, 17 — myszkowski, 18 — zawierciański, 19 — będziński, 20 — Tarnowskie Góry, 21 — wielkie miasta Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, 22 — gliwicki, 23 — rybnicki, 24 — wodzisławski, 25 — tyski, 26 — pszczyński, 27 — bielsko-bialski, 28 — cieszyński, 29 — żywiecki, 30 — oświęcimski, 31 — chrzanowski, 32 — olkuski, 33 — wadowicki, 34 — suski, 35 — nowotarski, 36 — nowosądecki, 37 — limanowski, 38 — bocheński. W prawym górnym rogu zaznaczono teren badań na tle mapy Polski

Fig. 1. A diagrammatic map the study area. Numerical denotations of late districts same as in the text. A — boundary of the study area, B — state frontier, C — boundaries of provinces (1977), D — boundaries of late districts (May 1975), BB — Bielsko-Biała. Districts: 1 — Grodków, 2 — Nysa, 3 — Niemodlin, 4 — Brzeg, 5 — Prudnik, 6 — Głubczyce, 7 — Racibórz, 8 — Koźle, 9 — Krapkowice, 10 — Strzelce Opolskie, 11 — Opole, 12 — Kluczbork, 13 — Olesno, 14 — Kłobuck, 15 — Częstochowa, 16 — Lubliniec, 17 — Myszków, 18 — Zawiercie, 19 — Będzin, 20 — Tarnowskie Góry, 21 — big towns of the Upper Silesian Industrial Region, 22 — Gliwice, 23 — Rybnik, 24 — Wodzisław, 25 — Tychy, 26 — Pszczyna, 27 — Bielsko-Biała, 28 — Cieszyn, 29 — Żywiec, 30 — Oświęcim, 31 — Chrzanów, 32 — Olkusz, 33 — Wadowice, 34 — Sucha Beskidzka, 35 — Nowy Targ, 36 — Nowy Sącz, 37 — Limanowa, 38 — Bochnia. In the right top corner the study area has been marked against the background of the map of Poland

obszarach w ciągu szeregu lat (Bauer, Glutz, 1966). Zebrane dane zawarte są w licznych publikacjach, a podsumowane zostały głównie w pracach Schüza (1936), Sauter i Schüza (1954) oraz Schüza i Schijja (1960, 1962, 1972, 1975). Z prac tych wynikają następujące główne wnioski:

1. Od około czterdziestu lat następuje systematyczny spadek liczebności zachodnioeuropejskiej populacji bociana, co wydaje się wskazywać na trwałe zakłócenie dynamiki liczebności. Suma strat wynikająca ze spadku produkcji piskląt i dużej śmiertelności lotnych młodych nie może już być wyrównana przez przyrost naturalny.

2. Populacja wschodnioeuropejska, zajmująca wielokrotnie większą powierzchnię niż zachodnia, przesuwa swoją granicę zasięgu w kierunku wschodnim i północnym, zwiększając z czasem liczebność na nowo zajętych terenach.

Z obszaru Polski dysponujemy dotychczas tylko skromnymi materiałami ilościowymi, głównie ankietowymi, zebranymi przeważnie w okresie przedwojennym. Skąpa ilość materiałów porównawczych z lat powojennych nie pozwala na generalną i dokładną ocenę zmian liczebności bociana w Polsce. Liczne opinie głoszone dotychczas o znacznym spadku liczebności bociana w naszym kraju (nawet o 50% — Szczepski 1968) wydają się nieuzasadnione, na co wskazują m. in. publikacje Mrugasiewicza (1972) i Jakubca (1978)*.

Głównym celem niniejszej pracy było ustalenie liczebności bociana oraz uchwycenie jej zmian w ciągu ostatnich siedemdziesięciu lat w południowej części Śląska oraz w zachodnich częściach Małopolski i Karpat. Podjęto także próby wyjaśnienia przyczyn zmian liczebności.

Obszar, na którym prowadzono obserwacje co najmniej w jednym sezonie, obejmował prawie 26 500 km². Uwzględniając dodatkowo przyległe tereny badane przez Głowacińskiego (w druku), Jakubca (w druku a) i Mazarakiego (1979) powierzchnia ta zwiększy się do 28 500 km², co stanowi 9,1% powierzchni Polski (ryc. 1).

II. METODYKA

Większość obserwacji w terenie prowadzono od czerwca do końca sierpnia — przed osiągnięciem zdolności lotu przez młode bociany. Niektóre gniazda odwiedzano już wcześniej, począwszy od końca marca, a także jesienią roku poprzedzającego liczenie. Duża część gniazd umiejscowionych na drzewach była w tym okresie łatwiejsza do znalezienia. Przeprowadzano wywiady z miejscową ludnością, a wskazane stanowiska były bezpośrednio kontrolowane. Jednocześnie zasięgano informacji ustnych u właścicieli gniazd. Z wywiadów pochodzi większość informacji o ilości wyrzuconych jaj i padłych piskląt. Dane zebrane w latach 1971—1972, obejmujące byłe powiaty gliwicki i tarnogórski, także pochodzą z wywiadów. Regularne liczenia przeprowadzano w latach 1973—1977. Kontrolując teren posługiwano się mapami powiatów w skali 1:100 000

Już po oddaniu pracy do druku ukazał się artykuł Profusa i Jakubca (1980), omawiający m. in. zmiany liczebności bociana białego w Polsce w latach 1934—1974.

oraz mapami turystycznymi. Zbierając materiały w terenie opierano się na wieloletnich doświadczeniach SCHÜZA (1952), na wskazówkach opublikowanych przez MRUGASIEWICZA (1971) oraz przez „The International Council for Bird Preservation" (1972). Z tych publikacji zaczerpnięto także symbole oznaczające poszczególne zjawiska. Nieznacznie tylko zmodyfikowano sposób obliczania JZa i JZm w celu precyzyjniejszego określania ich wartości. Znaczenie symboli:

H — liczba wszystkich stwierdzonych gniazd (Hx+HP+HE+HB+HO)
Hx — gniazda, o których brakuje jakiejkolwiek informacji
HP (HPa) — liczba par lęgowych zajmujących gniazda dłużej niż jeden miesiąc (HPm+HPo+HPx)
HPm* — pary z lotnymi młodymi
HPo — pary bez lotnych młodych [HPo(m)+HPo(—)+HPo—+HPox]
HPo(m) — pary, których pisklęta zginęły przed wylotem z gniazda
HPo(—) — pary, które miały zniesienia, lecz pisklęta się nie wylęgły
HPo— — pary bez zniesień
HPox — pary, o których nie wiemy, czy miały zniesienia lub pisklęta padłe przed wylotem z gniazda
% HPo — udział procentowy par bez lotnych młodych $\left(\frac{\text{HPo} \times 100\%}{\text{HPo}+\text{HPm}}\right)$
HPx — pary o nieznanym efekcie lęgowym (HPm lub HPo)
HE — gniazda zajęte przez jednego bociana dłużej niż 1 miesiąc
HB — gniazda zajmowane przez krótki okres czasu przez jednego lub dwa bociany
HO — gniazda niezajęte
JZG — suma lotnych młodych ze wszystkich gniazd
JZa — średnia liczba lotnych młodych na gniazdo zajęte przez parę $\left(\frac{\text{JZG}}{\text{HP}-(\text{HPx}+\text{HPmx})}\right)$
JZm — średnia liczba młodych na gniazdo zajęte przez parę z młodymi $\left(\frac{\text{JZG}}{\text{HPm}-\text{HPmx}}\right)$
StD — zagęszczenie par lęgowych (HP) na 100 km² powierzchni
WiSt — bociany bez gniazd, stada ptaków niedojrzałych płciowo.

Dodatkowo wprowadzono jeszcze trzy symbole:

StB — zagęszczenie par lęgowych (HP) na 100 km² łąk i pastwisk
JZStB — liczba młodych wyprowadzonych na 100 km² łąk i pastwisk
V — suma wyrzuconych i niezapłodnionych jaj oraz padłych piskląt.

Przy obliczaniu procentowego udziału par HPo i HPm pary HPx nie były brane pod uwagę. Również przy obliczaniu wartości JZa i JZm nie były uwzględ-

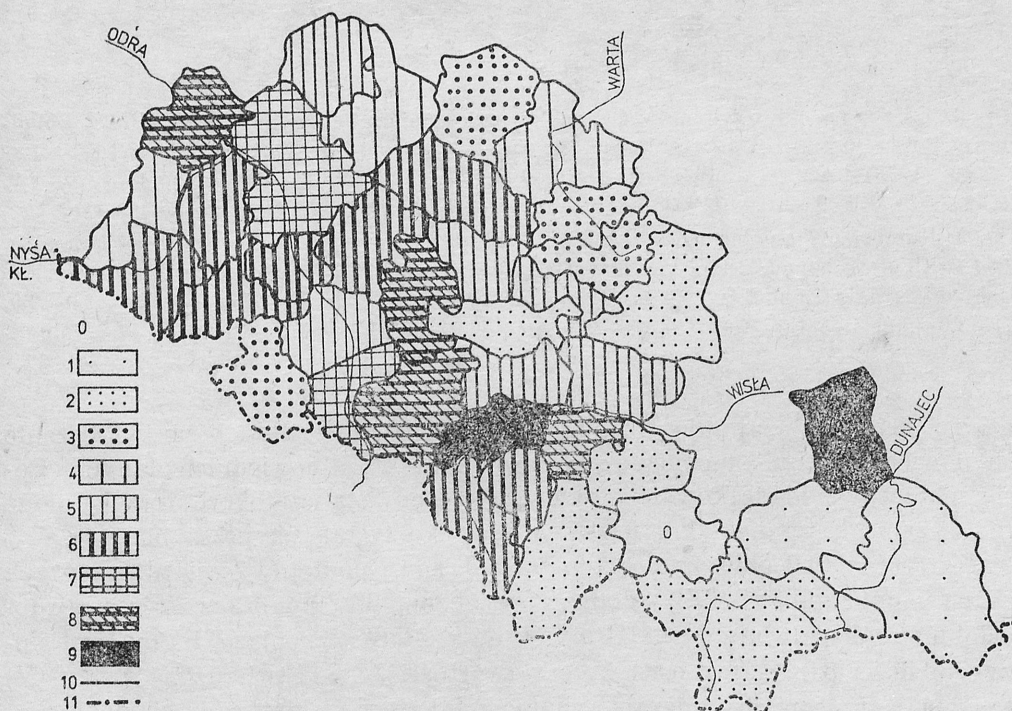
---

* — liczby przy symbolu oznaczają konkretną wartość np. HPm2 oznacza, że z gniazda wyleciały 2 młode; HPmx — z gniazda wyleciała nieznana liczba młodych.

niane pary HPx i HPmx. Wydaje się, że wartości StB i JZStB pośrednio dobrze charakteryzują dostępność pokarmu w przypadku dość równomiernego rozmieszczenia par lęgowych wśród terenów żerowiskowych.

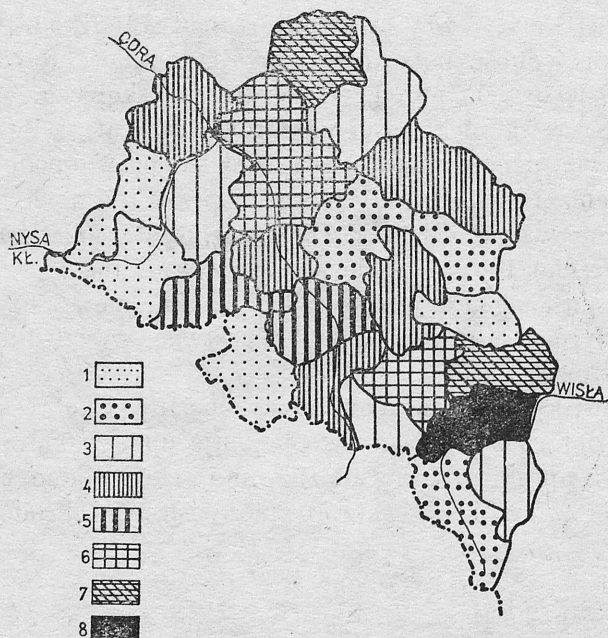
Część łąk i pastwisk niektórych obszarów, np. Tatr i Beskidów, nie jest w sezonie lęgowym penetrowana przez bociany prawdopodobnie z powodu wysokiego położenia i niekorzystnych warunków troficznych. W takich przypadkach obliczano wartości StB i JZStB tylko dla obszaru występowania bociana (Nowotarskie), lub z ich obliczenia zrezygnowano ze względu na bardzo niskie zagęszczenie bocianów (Nowosądeckie, Limanowskie). W przypadku Nowotarskiego oprócz powierzchni łąk i pastwisk uwzględniano dodatkowo powierzchnię torfowisk.

Zakres środowisk penetrowanych przez bociany w okresie lęgowym jest szeroki i często oprócz łąk i pastwisk obejmuje uprawy koniczyny i lucerny, niektóre nieużytki np. miedze, płytkie zbiorniki i cieki wodne, zalewiska, spuszczone stawy rybne, a w okresie żniw również ścierniska. Środowiska te (z wy-



Ryc. 2. Liczba par lęgowych bocianów białych przypadających na 100 km² powierzchni w południowej Polsce w roku 1975. 0 — brak lęgowych bocianów, 1 — 0,1, 2 — 1,0—1,9, 3 — 2,0—2,9, 4 — 3,0—3,9, 5 — 4,0—4,9, 6 — 5,0—5,9, 7 — 6,0—6,9, 8 — 7,0—8,1, 9 — 10,0—11,8, 10 — granice byłych powiatów, 11 — granice państwa

Fig. 2. Number of breeding pairs of White Stork per 100 sq. km in the southern Poland in 1975. 0 — no breeding pairs, 1 — 0,1, 2 — 1,0—1,9, 3 — 2,0—2,9, 4 — 3,0—3,9, 5 — 4,0—4,9, 6 — 5,0—5,9, 7 — 6,0—6,9, 8 — 7,0—8,1, 9 — 10,0—11,8, 10 — boundaries of late districts, 11 — state frontier



Ryc. 3. Liczba par lęgowych bocianów białych przypadająca na 100 km² powierzchni w południowej Polsce w roku 1934 (w granicach powiatów z maja 1975). Dane przeliczone z BRINKMANNA (1935) i CZUDKA (1935). 1 — 1,0—1,9, 2 — 2,0—2,9, 3 — 3,0—3,9, 4 — 4,0—4,9, 5 — 5,0—5,9, 6 — 6,0—6,9, 7 — 7,0—8,1, 8 — 17,5. Oznaczenia granic jak na ryc. 2

Fig. 3. Number of breeding pairs of White Stork per 100 sq. km. in the southern Poland in 1934 (within the boundaries of late districts from before May 1975). Values calculated on the basis of the data from BRINKMANN (1935) and CZUDEK (1935). 1 — 1,0—1,9, 2 — 2,0—2,9, 3 — 3,0—3,9, 4 — 4,0—4,9, 5 — 5,0—5,9, 6 — 6,0—6,9, 7 — 7,0—8,1, 8 — 17,5. Boundaries marked as in Fig. 2

jątkiem ściernisk) zajmują w sumie stosunkowo niewielki obszar. Obliczenie ich powierzchni było niemożliwe z powodu braku odpowiednich danych. Powierzchnię tych dodatkowych środowisk równoważą częściowo uwzględnione w obliczeniach tereny łąk i pastwisk niewykorzystanych przez bociany.

Wartość JZStB obliczono następująco: do sumy podlotów z gniazd, w których można je było policzyć (JZG), dodano przybliżoną ilość podlotów, które prawdopodobnie wyleciały z gniazd HPmx. Ilość podlotów z gniazd HPmx jest iloczynem ilości par HPmx oraz średniej wartości JZm. Stwierdzone straty (V) są sumą wyrzuconych i niezapłodnionych jaj oraz piskląt padłych do pierwszego wylotu z gniazda. Straty odnoszą się do wszystkich gniazd zajętych przez pary, z wyjątkiem par HPox. Stwierdzone w tym przypadku straty są minimalne i mogą być zaniżone w stosunku do rzeczywistych. Procent strat obliczano w stosunku do sumy lotnych młodych i ustalonych strat, którą to wartość przyjmowano za 100% $\left(\%V = \frac{V \times 100\%}{JZG + V}\right)$.

Mimo obowiązującego obecnie nowego podziału administracyjnego za

podstawową jednostkę, do której odnoszono dane, przyjęto powiat w granicach administracyjnych z maja 1975 roku. Taki wybór umożliwił porównanie obecnych danych z rezultatami wcześniejszych liczeń (ryc. 2 i 3). Granice wielu dawnych powiatów nie zmieniły się lub zmieniły się tylko nieznacznie, co umożliwiło dokładne uchwycenie zmian liczebności bociana. Informacje o powierzchniach powiatów, zagęszczeniu ludności, udziale użytków rolnych i zielonych oraz lesistości pochodzą z roczników statystycznych (*Rocznik statystyczny województwa katowickiego*, 1974; *Rocznik statystyczny województwa krakowskiego*, 1974; *Rocznik statystyczny województwa opolskiego*, 1974). Dane o udziałach użytków zielonych w przedwojennych powiatach Górnego Śląska zaczerpnięte zostały z pracy OLBRICHTA (1933). Podział fizyczno-geograficzny badanego terenu oparto na publikacjach KONDRACKIEGO (1977, 1978).

Dokładność zebranych materiałów jest duża, a wyniki liczeń wydają się być bardzo zbliżone do wartości rzeczywistych. Błąd wynikający z przyjętej metodyki zbierania materiałów jest jednak z pewnością niższy na terenach kontrolowanych corocznie, przez 4—5 lat, niż na terenach, które kontrolowano tylko 1—2 razy.

W terenie materiały do niniejszej publikacji zebrali: P. PROFUS (na 60% powierzchni), P. MIELCZAREK (na 20% powierzchni) oraz J. BALAWAIDER, K. BARON, J. BIAŁAS, A. CZYLOK, B. DOLEŻYCH, R. ERLEKAMF, T. GROCHOWSKI, A. MAGIERA, B. NOWAK, R. SADOWSKI, J. SIEKIERA oraz J. ZYGMUNT na pozostałym obszarze. *

Pragniemy wyrazić serdeczne podziękowania doc. drowi hab. Z. BOCHEŃSKIEMU za przeglądnięcie rękopisu i udzielenie nam cennych wskazówek. Za udostępnienie nie publikowanych danych o występowaniu i ekologii bociana białego w południowej Polsce dziękujemy drowi Z. GŁOWACIŃSKIEMU, drowi F. INDYKOWI, mgrowi Z. JAKUBCOWI oraz dr A. PAWŁOWSKIEJ-INDYK.

III. HISTORIA BADAŃ NAD BOCIANEM BIAŁYM W POLSCE POŁUDNIOWEJ

Pierwsza znana nam z literatury próba policzenia gniazd bocianów pochodzi z lat 1875—1876 i dotyczy obszaru Galicji. Dane zostały zebrane przez JANOTĘ (1876) za pośrednictwem ankiety ogłoszonej w czasopismach szkolnych oraz na drodze korespondencji z nauczycielami. Liczba stwierdzonych gniazd jest zaniżona, a uzyskane informacje niepełne. Mimo to na ich podstawie można wnioskować o stosunkowo niskiej liczebności bociana w tym okresie w porównaniu z liczeniem późniejszym (MICZYŃSKI, 1934). Szczegółowa analiza zmian liczebności, ze względu na niekompletność danych, jest jednak niemożliwa.

Pierwsze dane dotyczące ilości gniazd bociana na Śląsku zostały zebrane przez „Staatliche Stelle fur Naturdenkmalpflege" w roku 1907. Policzono

* Akcja liczenia bocianów w latach 1974—1975 była częściowo finansowana przez Zakład Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.

tu wtedy wszystkie gniazda nie różnicując ich na zajęte i niezajęte. Wyniki liczenia w roku 1922 wykazały znaczny spadek liczby gniazd (PAX, 1925).

W latach 1928—1934 coroczne inwentaryzacje na ówczesnym niemieckim Górnym Śląsku przeprowadzał BRINKMANN (1930, 1933, 1934, 1935). Najmniej lęgowych bocianów stwierdzono na tym terenie w roku 1928. Jednak do roku 1934 nastąpił tu gwałtowny, prawie 4-krotny wzrost liczebności. Podobne zjawisko wystąpiło w tym czasie również w wielu innych częściach Europy (EMEIS, 1935; SCHÜZ, 1936; TISCHLER, 1941 i wielu innych).

Inwentaryzacje bocianów, przeprowadzane corocznie na polskim Śląsku w latach 1925—1934 przez CZUDKA (1935), wykazały tylko nieznaczne wahania liczebności. Gnieździło się tu wtedy corocznie 256—277 par. Opublikowane równocześnie przez WODZICKIEGO (1934) materiały ankietowe z roku 1934 dla tego samego terenu są zaniżone o ok. 25%. Z danych CZUDKA (1935) wynika, że również na polskim Śląsku w latach 1919—1922 nastąpił spadek liczebności, spowodowany głównie niszczeniem bocianów przez człowieka.

Z okresu przedwojennego dysponujemy także ankietowymi rezultatami liczeń gniazd w byłych województwach — krakowskim i lwowskim (WODZICKI, 1933, 1935).

W okresie powojennym opracowano tylko częściowo rezultaty ankietowego liczenia bociana w Polsce z 1958 roku (SZCZEPSKI, 1968) oraz opublikowano wstępne wyniki inwentaryzacji z roku 1974 (JAKUBIEC, 1978). Opublikowane w ciągu obu ogólnopolskich liczeń rezultaty nie pozwalają na wyciąganie szczegółowych wniosków o zmianach liczebności bociana w naszym kraju*. W latach 1967—1977 coroczne inwentaryzacje na Ziemi Chrzanowskiej przeprowadzał MAZARAKI (1969, 1973, 1979) Z obecnego województwa nowosądeckiego rezultaty liczeń bociana w latach 1974—1975 opublikował INDYK i inni (1979). W Legnickiem liczbę zajętych gniazd podał TOMIAŁOJĆ (1972). Najbardziej wszechstronnie opracowana została populacja bociana w Milickiem, gdzie wieloletnie badania są udokumentowane obszernym materiałem populacyjno-ekologicznym (MRUGASIEWICZ, 1972).

Historię i zakres badań nad bocianem białym w Polsce szczegółowo omawia PROFUS (w druku).

IV. ZMIANY LICZEBNOŚCI I EFEKTY LĘGÓW BOCIANA W BYŁYCH POWIATACH WOJEWÓDZTWA OPOLSKIEGO

1. Były powiat grodkowski

Dane ogólne. Powierzchnia powiatu — 584 km²; zagęszczenie ludności — 65 osób na km²; udział użytków rolnych — 76,9%; lesistość — 11,0%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 66 km², 11,3%.

Największą część powiatu zajmuje Równina Grodkowska o wybitnie rolniczym charakterze. Teren wznosi się tu 150—200 m n. p. m. Większe obszary użytków zielonych znajdują się tylko w dolinie Nysy Kłodzkiej oraz wzdłuż

* Patrz notka na s. 141.

jej dopływów. Południowy skraj powiatu zajmuje Obniżenie Otmuchowskie graniczące z dużymi (po 23,5 km²), sztucznymi zbiornikami wodnymi: Otmuchowskim i Głębinowskim. Najsłabiej nawodnionym obszarem są Wzgórza Strzelińskie pokryte piaskami, żwirami i glinkami lessopodobnymi. Teren jest tu wyżej położony (do 339 m n. p. m.) oraz silniej urzeźbiony. Ze względu na

Tabela 1

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie grodkowskim w latach 1932—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach					
	1932	1933	1934	1975	1976	średnio % 1975—1976
H	1	13	15	24	23	
HP	1	1	6	22	22	
HPm	—	1		18	17	85,4
HPo	1	—		1	5	
% HPo	100,0	—		5,3	22,7	14,6
HPx	—	—		3	—	
HB				2	1	
HO		12	9	—	—	
HPm 2	—	1		4	9	40,6
HPm 3	—	—		9	5	43,8
HPm 4	—	—		3	2	15,6
HPm x	—	—		2	1	
HPo(m)	1	—		—	1	
HPo x	—	—		1	4	

Explanation of symbols used in tables:
H — total of nests (Hx+HP+HE+HB+HO); Hx — nests on which there is no information; HP (HPa) — number of nests occupied by breeding pairs of White Storks for more than 1 month (HPm+HPo+HPx); HPm — pairs with fledged young (figures following the symbol represent its actual value, e. g. HPm 2 indicates a brood of 2 fledged nestlings); HPmx — nests with unknown numbers of fledged nestlings; HPo — nesting pairs without fledged nestlings [HPo(m)+HPo(—)+HPo+HPox]; HPo(m) — pairs whose young perished before leaving nest; HPo(—) — pairs whose eggs did not hatch; HPo— — pairs without eggs; HPox — pairs as to which it is not known whether they had no eggs or whether the young perished before leaving the nest; % HPo — percentage occurrence of pairs without fledged young $\left(\frac{HPo \times 100\%}{HPo+HPm}\right)$; HPx — pairs as to which it is not known whether they were successful breeders or not (HPm or HPo); HB — nests occupied by one or two storks for a short time; HO — unoccupied nests; JZG — total of fledged young in all nests; JZa — mean number of fledged young per nest occupied by a White Stork pair $\left(\frac{JZG}{HP-(HPx+HPmx)}\right)$; JZm — mean number of fledged young per successful pair $\left(\frac{JZG}{HP-HPmx}\right)$; StD — number of breeding pairs (HP) per 100 sq. km.; WiSt — nestless White Storks, flocks of sexually immature birds; StB — number of breeding pairs (HP) per 100 sq. km. of meadows and pastures; JZStB — number of fledged young per 100 sq. km. of meadows and pastures; V — total of addled eggs, eggs thrown out of nests and dead chicks.

Tabela II

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie grodkowskim

Rodzaj danych	Wartość w latach					
	1932	1933	1934	1975	1976	średnio 1975—1976
JZG	—	2	10	47	41	
JZa	—	2,00	1,67	2,76	1,95	2,32
JZm	—	2,00		2,94	2,56	2,75
StD	0,2	0,2	1,0	3,8	3,8	3,8
StB	2,1	2,1	12,6	33,3	33,3	33,3
JZStB	—	4,3	21,4	80,1	66,0	73,1
V	3	—	—	2	3	5,4%

dobre gleby powiat ma jeden z najwyższych w województwie udział użytków rolnych oraz bardzo niski udział lasów.

Zmiany liczebności bociana. W roku 1907 stwierdzono tu trzy gniazda, a w roku 1922 trzy gniazda zajęte oraz jedno niezajęte (Pax, 1925). W latach 1928—1931 bocian się tutaj nie gnieździł (Brinkmann, 1930 i 1933). W latach 1975/1976 na Nizinie Grodkowskiej oraz wzdłuż doliny Nysy Kłodzkiej gnieździło się po 20 par bocianów (StD — do 7 par na 100 km^2). Na pozostałym obszarze gnieździły się tylko dwie pary bocianów. W stosunku do roku 1934 nastąpił na terenie powiatu przeszło 3,5-krotny wzrost liczebności (tab. I, II). Wzrost ten wydaje się być związany ze wzrostem areału łąk i pastwisk (z 9 do 11,3%).

2. Były powiat nyski i miasto Nysa

Dane ogólne. Powierzchnia — 722 km^2; zagęszczenie ludności — 143 osoby na km^2; udział użytków rolnych — 77,7%; lesistość — 8,9%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 91 km^2, 12,6%.

Ukształtowanie powierzchni powiatu jest zróżnicowane. Obszar między dolinami Nysy Kłodzkiej i Białej Głuchołaskiej zajmuje Płaskowyż Głubczycki o słabo rozwiniętej sieci wodnej i znikomym zalesieniu. Rozleglejsze łąki i pastwiska znajdują się jedynie w dolinie Nysy Kłodzkiej. W części zachodniej dolina ta przechodzi w Obniżenie Otmuchowskie graniczące z dwoma dużymi zbiornikami wodnymi: Otmuchowskim i Głębinowskim. Mniejsze obszary zajmują poza tym Równiny Grodkowska i Niemodlińska oraz Wzgórza Strzelińskie. Na terenie powiatu przeważają gleby pszeniczno-pastewne, dzięki czemu udział użytków rolnych jest tu bardzo wysoki, a lesistość niewielka.

Zmiany liczebności bociana. Dane przedwojenne są porównywalne z obecnymi. Na przełomie XIX i XX wieku gnieździły się tu nieregularnie 2 pary bocianów (Kollibay, 1906). W roku 1907 stwierdzono 6 gniazd, a w roku 1922 nie gnieździła się tu ani jedna para (Pax, 1925). Gwałtowny, 7-krotny

Tabela III

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie nyskim oraz w Nysie w latach 1928—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach									
									średnio %	
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1976	1928—1932	1976
H						10	21	39		
HP	1	1	1	2	6	6	14	38		
HPm	1	1	1	2	5			22	90,9	66,7
HPo	—	—	—	—	1			11		
% HPo	—	—	—	—	16,7			33,3	9,1	33,3
HPx	—	—	—	—	—			5		
HO						4	7	1		
HPm 1	—	—	—	1	—			2	10,0	10,5
HPm 2	—	—	—	—	3			4	30,0	21,1
HPm 3	—	—	—	—	1			8	10,0	42,1
HPm 4	—	—	—	—	—			5	—	26,3
HPm 5	1	1	1	1	1			—	50,0	—
HPm x	—	—	—	—	—			3		
HPo/m/	—	—	—	—	1			3		
HPo/—/	—	—	—	—	—			2		
HPo x	—	—	—	—	—			6		

Tabela IV

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie nyskim oraz w Nysie

Rodzaj danych	Wartość w latach								
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	średnio 1928—1932	1976
JZG	5	5	5	6	14	13	41		54
JZa	5,00	5,00	5,00	3,00	2,33	2,17	2,93	3,18	1,80
JZm	5,00	5,00	5,00	3,00	2,80			3,50	2,84
StD	0,1	0,1	0,1	0,3	0,8	0,8	1,9	0,6*	5,3
StB	1,6	1,6	1,6	3,2	9,7	9,7	22,6	7,1*	41,8
JZStB	8,1	8,1	8,1	9,7	22,6	21,0	66,1	20,5*	68,7
V	—	—	—	1	4	—	2	12,5%	22,9%

* 1928—1932.

wzrost liczebności nastąpił w latach 1931—1934 (Brinkmann, 1933, 1935). Do roku 1976 liczba par wzrosła jeszcze 2,5-krotnie (tab. III, IV). Do roku 1932 rozmieszczenie par lęgowych ograniczało się do terenów nizinnych, nie wyższych niż 200 m n. p. m. W latach następnych nastąpiła ekspansja terytorialna na tereny nieco wyżej położone (do 300 m n. p. m.) przy jednoczes-

nym wzroście zagęszczenia na terenach nizinnych. Na terenach wyżej położonych bocian gnieździ się jedynie w dolinach rzek.

Aktualnie rozmieszczenie par lęgowych jest nierównomierne. Najwyższe zagęszczenie stwierdzono ostatnio w dolinie Nysy Kłodzkiej oraz na Nizinie Grodkowskiej — 7 par na 100 km² (lokalnie nawet 12 par na 100 km²). Na Płaskowyżu Głubczyckim i na Równinie Niemodlińskiej gnieździ się również do 7 par na 100 km². Na pozostałym obszarze powiatu bocian gnieździ się bardzo nielicznie. Wzrost liczebności w latach 1934—1976 był niewątpliwie spowodowany wzrostem powierzchni łąk i pastwisk z 62 do 91 km², a więc ze znacznym polepszeniem warunków troficznych na tym terenie.

3. Były powiat niemodliński

Dane ogólne. Powierzchnia — 638 km²; zagęszczenie ludności — 59 osób na km²; udział użytków rolnych — 59,1%; lesistość — 30,9%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 77 km², 12,1%.

Powiat niemodliński leży na pograniczu Dolnego i Górnego Śląska, obejmując swym zasięgiem Równinę Niemodlińską, część pradoliny Odry i część doliny Nysy Kłodzkiej. Dobrze nawodniona Równina Niemodlińska rozciąga się w widłach Odry i Nysy Kłodzkiej. W dolinach tych rzek znajdują się starorzecza oraz rozległe łąki i pastwiska. W powiecie znajduje się kilkanaście więk-

Tabela V

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie niemodlińskim w latach 1928—1975

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach										
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1974	1975	średnio %	
										1928—1932	1974—1975
H		10				17	22	37	46		
HP	3	4	4	5	10	10	18	35	35		
HPm	3	2	4	5	7			31	23	84,6	79,4
HPo	—	2	—	—	3			2	12		
HPo	—	50,0	—	—	30,0			5,7	34,3	15,4	20,6
HPx	—	—	—	—	—			2	—		
HE	—	—	—	—	—	—	—	—	1		
HB		1						2	8		
HO		5				7	4	—	2		
HPm 1	—	—	—	—	1			1	5	4,8	11,1
HPm 2	1	—	—	1	2			13	9	19,0	40,7
HPm 3	2	1	3	1	3			10	7	47,6	31,5
HPm 4	—	1	—	3	1			7	2	23,8	16,7
HPm 5	—	—	1	—	—			—	—	4,8	—
HPo(m)	—	—	—	—	—			—	2		
HPo(—)	—	—	—	—	—			—	1		
HPox	—	2	—	—	—			2	9		

Tabela VI

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie niemodlińskim

Rodzaj danych	Wartość w latach										
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1974	1975	średnio 1928—1932	średnio 1974—1975
JZG	8	7	14	17	18	31	34	85	52		
JZa	2,67	1,75	3,50	3,40	1,80	3,10	1,89	2,58	1,49	2,46	2,01
JZm	2,67	3,50	3,50	3,40	2,57			2,74	2,26	3 05	2,54
StD	0,5	0,7	0,7	0,8	1,7	1,7	3,0	5,5	5,5	1,3*	5,5
StB	5,0	6,6	6,6	8,3	11,6	11,6	29,8	46,1	46,1	11,4*	46,1
JZStB	13,2	11,6	23,1	28,1	29,8	51,2	56,2	111,8	68,4	30,5*	90,1
V	—	—	1	1	2		—	3	9	5,9%	8,1%
WiSt									12		

* 1928—1934.

szych stawów rybnych o łącznej powierzchni około 800 ha. Na terenie powiatu zaznacza się wyraźnie przewaga słabych gleb bielicowych, na których rosną zwarte Bory Niemodlińskie oraz mniejsze kompleksy leśne na SW i NE od Niemodlina.

Zmiany liczebności bociana. Rezultaty liczeń z lat przedwojennych są porównywalne z obecnymi. W roku 1907 stwierdzono tu sześć gniazd, a w roku 1922 pięć par lęgowych (Pax, 1925). Około roku 1915 miano tu obserwować bociany gnieżdżące się na sosnach koło śródleśnego stawu Sangow. Informacja ta nie jest jednak, zdaniem Brinkmanna (1930), dostatecznie udokumentowana. W latach 1928—1934 nastąpił w powiecie sześciokrotny wzrost liczebności, a w ciągu następnych czterdziestu lat dalszy, dwukrotny wzrost (tab. V, VI).

Obecnie najwięcej par gnieździ się w dolinach Nysy Kłodzkiej i Ścinawy Niemodlińskiej. Jednym z czynników odpowiedzialnych za wzrost liczebności był wzrost udziału użytków zielonych z 10% na początku lat trzydziestych do do 12,1% obecnie.

4. Były powiat brzeski i miasto Brzeg

Dane ogólne. Powierzchnia — 583 km²; zagęszczenie ludności — 113 osób na km²; udział użytków rolnych — 64,0%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 75 km², 13,2%.

Zmiany liczebności bociana.

1907r. — 24 gniazda, 1922 r. — 18 gniazd zajętych (Pax, 1925)

1933 r. — 21 HP, 1HE i 4 HO, 1934 r. — 27 HP i 6 HO, StD — 4,46 (Brinkmann, 1935).

1975 r. — 41 HP, 1 HE, 6 HB i 3 HO, StD — 7,03 (Jakubiec, w druku a) StB — 54,7, JZStB — 62,7.

5. Były powiat prudnicki

Dane ogólne. Powierzchnia — 559 km²; zagęszczenie ludności — 118 osób na km²; udział użytków rolnych — 78,9%; lesistość — 12,7%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 59 km², 10,6%.

Powiat prudnicki obejmuje tereny należące do najurodzajniejszych na Śląsku. Największą część powiatu zajmuje Płaskowyż Głubczycki (200—300 m n. p. m.). Głównie występują tu grunty orne z urodzajnymi glebami lessopo-

Tabela VII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie prudnickim w latach 1928—1975

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach								
	1928	1929	1930	1931	1932	1974	1975	średnio % 1928—1932	1974—1975
H		17				29	33		
HP	10	11	13	13	16	25	31		
HPm	10	10	11	9	13	22	21	84,1	78,2
HPo	—	1	2	4	3	3	9		
% HPo	—	9,1	15,4	30,8	18,8	12,0	29,0	15,9	21,8
HPx	—	—	—	—	—	—	1		
HE	—	2	—	—	—	—	1		
HB						3	2		
HO		4				—	—		
HPm 1	2	1	—	—	—	1	3	5,7	9,5
HPm 2	1	2	2	2	1	10	7	15,1	40,5
HPm 3	5	3	2	2	7	6	8	35,8	33,3
HPm 4	1	2	5	3	3	4	2	26,4	14,3
HPm 5	1	2	2	2	2	1	—	17,0	2,4
HPm x	—	—	—	—	—	—	1		
HPo/m/	—	—	—	1	—	1	1		
HPo/—/	—	—	—	—	—	—	2		
HPo x	—	1	2	3	3	2	6		

Tabela VIII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie prudnickim

Rodzaj danych	Wartość w latach								
	1928	1929	1930	1931	1932	1974	1975	średnio 1928—1932	1974—1975
JZG	28	32	40	32	45	60	49		
JZa	2,80	2,91	3,08	2,46	2,81	2,00	1,69	2,81	2,02
JZm	2,80	3,20	3,63	3,56	3,46	2,73	2,45	3,34	2,60
StD	1,8	2,0	2,3	2,3	2,9	4,5	5,5	2,3	5,0
StB	17,2	19,0	22,4	22,4	27,5	43,1	53,4	21,7	48,3
JZStB	48,3	55,2	69,0	55,2	77,6	103,4	88,8	61,1	96,1
V	—	—	1	1	1	4	11	1,7%	12,1%
WiSt							28		

dobnymi. Stopień zalesienia jest bardzo mały, a sieć rzeczna stosunkowo rzadka. Tylko w niżej położonej Kotlinie Kozielskiej jest ona lepiej rozwinięta. Tutaj też udział łąk i pastwisk jest stosunkowo wysoki. Pozostały obszar powiatu zajmują tereny zalesione, należące fizjograficznie do Równiny Niemodlińskiej i Gór Opawskich.

Zmiany liczebności bociana. Dane PAXA (1925) i BRINKMANNA (1935) odnoszą się do obszaru 799 km². Z powodu zmian granic powiatu jedynie rezultaty liczeń z lat 1928—1932 są porównywalne z obecnymi, dzięki opublikowanemu wykazowi miejscowości z lęgowymi bocianami (BRINKMANN, 1930, 1933). W roku 1907 stwierdzono w granicach ówczesnego powiatu 28 gniazd, a do roku 1922 nastąpił spadek liczebności do 14 gniazd (PAX, 1925). Rezultaty liczeń z lat 1933/1934 wyglądały następująco: H — 58/68, HP — 36/46, HE — — /2, HO — 22/20, JZG — 94/103, JZa — 2,61/2,24, StD — 4,5/5,8 pary na 100 km² (BRINKMANN, 1935). Dla porównania w roku 1975 gnieździły się na tym obszarze 43 pary bocianów.

Na obszarze Kotliny Kozielskiej średnie zagęszczenie par lęgowych dochodzi obecnie do 9 na km² powierzchni. Większość gniazd skupiona jest w dolinach Osobłogi i Białej. Na terenach nieco wyżej położonych zagęszczenie jest niższe — do 4 par na 100 km² powierzchni. W roku 1932 tylko jedna para gnieździła się na wysokości 230 m n. p. m.; w roku 1975 gnieździło się na tej wysokości i wyżej (do 320 m n. p. m.) 9 par. Być może ekspansja ta zainicjowana została już w latach 1933/1934, w okresie znacznego wzrostu liczebności bociana na tym terenie. Rezultaty liczeń przedstawiają tab. VII i VIII.

6. Były powiat głubczycki

Dane ogólne. Powierzchnia — 703 km²; zagęszczenie ludności — 83 osoby na km²; udział użytków rolnych — 85,8%; lesistość — 6,1%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 56 km², 8,0%.

Powiat głubczycki ma charakter typowo rolniczy. Ma on najwięcej z całego województwa gleb bardzo dobrych i dobrych. W związku z tym aż 91% wszystkich użytków rolnych stanowią grunty orne. Udział lasów i użytków zielonych jest natomiast najniższy w województwie. Zwartych lasów brak, występują tylko większe kępy zadrzewień śródpolnych. Około 80% powierzchni powiatu zajmuje Płaskowyż Głubczycki. Obszar ten różni się od sąsiednich regionów wyższym średnim wzniesieniem (260 m n. p. m.) i przewagą większych deniwelacji. Na duże urozmaicenie ukształtowania powierzchni decydujący wpływ wywierają znajdujące się tu gleby lessopodobne. Region ma słabo rozbudowaną sieć wodną. Pozostały, niewielki obszar powiatu zajmują Góry Opawskie.

Zmiany liczebności bociana. Dane przedwojenne są porównywalne z obecnymi. W roku 1907 stwierdzono tu 24 gniazda. W latach 1921—1922 było po 16 gniazd — po 7 zajętych i po 9 niezajętych. W roku 1923 7 gniazd było zajętych, a 3 niezajęte (PAX, 1925). W latach 1929—1932 gnieździły się tu jeszcze

tylko 2 pary (Brinkmann, 1933). W latach następnych nastąpił znaczny wzrost liczebności (tab. IX, X). Wzrost ten wiąże się prawdopodobnie ze zwiększeniem się udziału łąk i pastwisk w ciągu ostatnich 40 lat (z 4 do 8%). Rozmieszczenie par lęgowych uwarunkowane jest głównie typografią terenu.

Tabela IX

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie głubczyckim w latach 1928—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach											
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1974	1975	1976	średnio % 1928—1932	1974—1976
H		5				16	24	22	24	24		
HP	3	2	2	2	2	5	9	21	19	19		
HPm	2	2	2	2	2			18	14	16	90,9	82,8
HPo	1	—	—	—	—			3	5	2		
% HPo	33,3	—	—	—	—			14,3	26,3	11,1	9,1	17,2
HPx	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		
HE		1		1	1	—	2	—	—	—		
HB								—	2	2		
HO		2				11	13	1	3	3		
HPm 1	—	1	—	—	—			—	2	1	10,0	6,4
HPm 2	2	—	1	—	—			7	3	9	30,0	40,4
HPm 3	—	1		1	1			6	7	4	30,0	36,2
HPm 4	—	—	1	1	1			4	2	2	30,0	17,0
HPm x	—	—	—	—	—			1	—	—		
HPo/m	1	—	—	—	—			1	3	—		
HPo/—/	—	—	—	—	—			—	—	1		
HPo x	—	—	—	—	—			2	2	1		

* 1928—1934.

Tabela X

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie głubczyckim

Rodzaj danych	Wartość w latach											
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1974	1975	1976	średnio w 1928—1932	1974—1976
JZG	4	4	6	7	7	16	21	48	37	39		
JZa	1,33	2.00	2.00	3.00	3,50	3,20	2,33	2,40	1,94	2,17	2,55	2,18
JZm	2.00	2.00	2.00	3.00	3,50			2,82	2,64	2,44	2,80	2,64
StD	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	1,3	3,0	2,7	2,7	0,5*	2,8
StB	10,9	7,2	7,2	7,2	7,2	18,1	32,6	37,5	33,9	33,9	12,9*	35.1
JZStB	14,5	14,5	21,7	25,4	25,4	58,0	76,9	90,0	66,1	69,6	33,8	75,2
V	1	—	—	—	—		1	5	9	14	3,4%	18,4%

* 1928—1934.

7. Były powiat raciborski i miasto Racibórz

Dane ogólne. Powierzchnia — 507 km²; zagęszczenie ludności — 195 osób na km²; udział użytków rolnych — 61,7%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 52 km², 10,3%; lesistość — 26,0%.

Zachodnią część powiatu zajmuje Płaskowyż Głubczycki o zróżnicowanej rzeźbie. W części tej przeważają większe deniwelacje, a sieć wodna jest tu stosunkowo rzadka. Stopień zalesienia jest bardzo mały. Gleby są urodzajne, lessopodobne. Niewielką część powiatu zajmuje Płaskowyż Rybnicki o pagórkowatej rzeźbie. Obszar równinny zajmuje, poprzecinana starorzeczami Odry, Kotlina Raciborska. We wschodniej części powiatu znajdują się duże i zwarte kompleksy leśne oraz kilka dużych stawów rybnych. Większość rzek ma silnie lub bardzo silnie zanieczyszczone wody, nie nadające się praktycznie do celów rolniczych. Powiat należy do regionu najcieplejszego w Polsce (Kondracki, 1978).

Zmiany liczebności bociana. Dane przedwojenne są porównywalne z obecnymi. W roku 1907 stwierdzono tu 31 gniazd zajętych i niezajętych. W roku 1922 było tu tylko 6 zajętych i 5 niezajętych gniazd (Pax, 1925). Gwałtowny wzrost nastąpił dopiero w latach 1933/1934 (Brinkmann, 1935). W ciągu następnych 40 lat liczba lęgowych bocianów wzrosła jeszcze o ok. 1/3 (tab. XI, XII). Główną przyczynę wzrostu należy upatrywać we wzroście udziału użytków zielonych z 8 do 10,3%. Wzrost liczby par lęgowych jest tu proporcjonalny do wzrostu udziału łąk i pastwisk. Prawie wszystkie pary gnieździły się w dolinie Odry i jej dopływów — Psiny i Troji. Około 70% par gnieździ się na zachód od Odry. Pozostałe pary zasiedlają bardziej zalesioną część wschodnią. Wśród par gnieżdżących się w dalszej odległości od Odry częściej spotykało się pary bez młodych niż w przypadku bocianów lęgnących się bliżej Odry.

8. Były powiat kozielski

Dane ogólne. Powierzchnia — 654 km²; zagęszczenie ludności — 179 osób na km²; udział użytków rolnych — 62,4%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 60 km², 9,2%; lesistość — 24,8%.

Około 30% powierzchni powiatu zajmuje Płaskowyż Głubczycki. Teren jest tu pofałdowany, a deniwelacje dochodzą do 80 m. Sieć wód jest rzadka, a lasów i użytków zielonych niewiele. Pozostały obszar zajmuje Kotlina Raciborska o stosunkowo gęstej sieci wodnej. Wschodnia jej część jest mocno zalesiona, tylko w dolinie Odry ciągną się duże połacie łąk i pastwisk. Powiat leży w zasięgu wpływów emisji dużych zakładów przemysłowych Kędzierzyna-Koźla i Blachowni.

Zmiany liczebności bociana. Dane przedwojenne są porównywalne z danymi obecnymi. W roku 1907 stwierdzono tu 23 gniazda; w roku 1922 było tu tylko 5 gniazd zajętych i jedno niezajęte (Pax, 1925). W latach 1929—1934 nastąpił przeszło 3-krotny wzrost liczebności (Brinkmann, 1933, 1935). W ciągu

Tabela XI

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie raciborskim oraz w Raciborzu w latach 1928—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach												
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1974	1975	1976	1977	średnio % 1928—1932	średnio % 1974—1977
H		12			11	32	41	38	42	38	39		
HP	8	9	9	10	10	12	23	31	34	30	29		
HPm	5	5	9	8	10			26	23	25	23	82,2	78,2
HPo	3	3	—	2	—			5	11	5	6		
% HPo	37,5	37,5	0	20,0	0			16,1	32,4	16,7	20,7	17,8	21,8
HE	—	1	—	—	—			2	1	—	1		
HB								—	5	—	1		
H0	—	3	—	—	1	20	18	5	2	8	8		
HPm 1	—	—	—	—	—			6	4	5	2	—	17,5
HPm 2	3	2	2	1	—			10	7	10	6	21,6	34,0
HPm 3	2	2	1	2	4			7	10	8	13	29,7	39,2
HPm 4	—	1	3	5	5			3	2	2	2	37,9	9,3
HPm 5	—	—	3	—	1			—	—	—	—	10,8	—
HPo/m/	2	1	—					—	1	—	1		
HPo/—/								1	1	—	2		
HPo x	1	2	—	2	—			4	9	5	3		

Tabela XII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie raciborskim oraz w Raciborzu

Rodzaj danych	Wartość w latach											
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1974	1975	1976	1977	średnio 1928—1932	średnio 1974—1977
JZG	12	14	34	28	37	34	49	59	56	57	61		
JZa	1,50	1,75	3,78	2,80	3,70	2,83	2,13	1,90	1,65	1,90	2,10	2,78	1,88
JZm	2,40	2,80	3,78	3,50	3,70			2,27	2,43	2,28	2,65	3,38	2,40
StD	1,5	1,5	1,7	1,8	1,8	2,2	4,2	6,1	6,7	5,9	5,7	2,1*	6,1
StB	19,7	19,7	22,2	24,6	24,6	29,6	56,7	58,5	64,2	56,6	55,8	28,2*	58,8
JZStB	29,6	34,5	83,7	69,0	91,1	83,7	120,7	111,3	105,6	107,5	117,3	73,2*	110,4
V	7	2	1	—	1		7	6	10	4	15	8,1%	13,1%

* W latach 1928—1934.

ostatnich kilkunastu lat bociany przestały się gnieździć w silnie uprzemysłowionej okolicy Blachowni Śląskiej i Kędzierzyna-Koźla. W ostatnich latach zanotowano tylko niewielkie wahania liczebności (tab. XIII, XIV). Tylko nieliczne pary gnieżdżą się na obszarze bardziej suchego Płaskowyżu Głubczyckiego. Udział par bez młodych jest tu przeważnie wyższy niż w dolinie Odry. W skrajnie niekorzystnym roku 1975 z dziewięciu par lęgowych aż siedem nie wyprowadziło tu młodych. Najwyższe zagęszczenie par lęgowych stwierdzono w dolinie Odry (10 do 13 par na 100 km²).

9. Były powiat krapkowicki

Dane ogólne. Powierzchnia — 432 km²; zagęszczenie ludności — 142 osoby na km²; udział użytków rolnych — 63,7 %; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 49 km², 11,3%; lesistość — 23,6 %.

Powiat krapkowicki powstał dopiero w okresie powojennym z terenów należących do powiatów: prudnickiego, opolskiego i strzeleckiego (Straszewicz, 1962). Fizjograficznie leży on na styku czterech regionów. Największy obszar zajmuje Kotlina Kozielska wraz z pradoliną Odry (ok. 2/3 powierzchni). Kotlina ma dość urozmaiconą rzeźbę powierzchni oraz stosunkowo gęstą sieć rzeczną. Tutaj też powierzchnia łąk i pastwisk jest znaczna. Równina Niemodlińska zajmująca płn.-zach. część powiatu porośnięta jest zwartym kompleksem leśnym, będącym przedłużeniem Borów Niemodlińskich. Najmniejszy powierzchniowo obszar powiatu zajmuje grzbiet Chełmu (410 m n. p. m.). Większość obszaru powiatu zajmują gleby słabe, głównie piaski.

Zmiany liczebności bociana. Tylko dane Brinkmanna (1933) z lat 1928—1932 są porównywalne z obecnymi dzięki opublikowanemu wykazowi miejscowości z lęgowymi bocianami. Od roku 1932 do chwili obecnej nastąpił prawie 6-krotny wzrost liczebności bociana (tab. XV, XVI). Po zachodniej stronie Odry bocian gnieździ się obecnie w zagęszczeniu 7 par na 100 km², zasiedlając głównie dorzecza Białej i Osobłogi. Na wschód od Odry zagęszczenie jest niższe. Na każde 100 km² powierzchni przypadają tu 3 pary lęgowe. Część ta jest bardziej sucha, wyżej położona i ma mniejszy udział łąk i pastwisk niż część zachodnia.

10. Były powiat Strzelce Opolskie

Dane ogólne. Powierzchnia — 726 km²; zagęszczenie ludności — 108 osób na km²; udział użytków rolnych — 51,0%; lesistość — 40,5 %; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 65 km², 9,0 %.

W południowej części powiatu rozciąga się część wyżynna z wapiennym grzbietem Chełmu (410 m n. p. m.). Spośród innych okolic regionu obszar ten wyróżnia się niedostatkiem wody. Część północna należy do niżej położonej, lepiej nawodnionej Równiny Opolskiej. Znaczne obszary zajmują tu duże i zwarte kompleksy leśne.

Zmiany liczebności bociana. W roku 1907 było na terenie ówczesnego powiatu 7 gniazd. W latach 1908 i 1922 stwierdzono tu po 6 gniazd zajętych

Tabela XIII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie kozielskim w latach 1928—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach											średnio %	
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1973	1974	1975	1976	1928—1932	1973—1976
H	16	16				51	61	34	36	38	33		
HP	14	11	17	15	25	24	37	30	29	27	29		
HPm	8	11	13	14	23			29	27	17	21	84,1	83,2
HPo	6	—	4	1	2			1	2	10	6		
% HPo	42,9	—	23,5	6,7	8,0			3,3	6,9	37,0	20,7	15,9	16,8
HPx	—	—	—	—	—			—	—	—	2		
HE	—	2	—	—	—	1	1	—	2	4	—		
HB									1	3	1		
HO	2	3				26	23	3	3	4	3		
HPm 1	—	—	—	2	—			1	1	2	6	2,9	11,6
HPm 2	—	1	2	4	7			10	8	5	9	20,3	37,2
HPm 3	4	7	3	6	8			8	15	8	6	40,6	43,0
HPm 4	2	3	5	—	7			3	2	2	—	24,6	8,2
HPm 5	2	—	3	2	1			—	—	—	—	11,6	—
HPm x	—	—	—	—	—			7	1	—	—		
HPo/m/	4	—	—	—	—			—	—	1	1		
HPo/—/	—	—	—	—	—			—	1	3	—		
HPo x	2	—	4	1	2			1	1	6	5		

Tabela XIV

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie kozielskim

Rodzaj danych	Wartość w latach												
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1973	1974	1975	1976	średnio 1928—1932	średnio 1973—1976
JZG	30	35	48	38	71	63	84	57	70	44	51		
JZa	2,14	3,18	2,82	2,53	2,84	2,63	2,27	2,48	2,50	1,63	1,89	2,71	2,11
JZm	3,75	3,18	3,69	2,71	3,09			2,59	2,69	2,55	2,43	3,22	2,58
StD	2,1	1,7	2,6	2,3	3,8	3,6	5,6	4,5	4,4	4,1	4,4	3,1*	4,4
StB	25,9	20,3	31,4	27,7	46,2	44,4	68,4	50,8	49,2	45,8	49,2	37,8*	48,8
JZStB	55,5	64,7	88,7	70,2	131,2	116,5	155,3	127,3	123,2	74,6	86,4	97,4*	102,9
V	10	—	—	2	3	—	4	3	4	11	2	6,3%	8,3%

* 1928—1934.

Tabela XV

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie krapkowickim w latach 1928—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach									
	1928	1929	1930	1931	1932	1975	1976	1977	średnio % 1928—1932	średnio % 1975—1977
H		6				32	30	29		
Hx	—	—	—	—	—	1	—	—		
HP	4	3	3	5	4	23	21	28		
HPm	4	3	3	4	4	19	19	25	94,7	87,5
HPo	—	—	—	1	—	4	2	3		
%HPo	—	—	—	20,0	—	17,4	9,5	10,7	5,3	12,5
HE	—	1	1	—	—	—	—	—		
HB						3	4	—		
HO		2				5	5	1		
HPm 1	—	—	—	—	—	6	1	5	—	19,7
HPm 2	—	1	—	—	2	2	7	5	16,7	23,0
HPm 3	3	1	1	2	—	4	7	13	38,9	39,3
HPm 4	—	1	1	1	2	5	4	2	27,7	18,0
HPm 5	1	—	1	1	—	—	—	—	16,7	—
HPm x	—	—	—	—	—	2	—	—		
HPo/m/	—	—	—	1	—	1	—	1		
HPo/—/	—	—	—	—	—	1	2	1		
HPo —	—	—	—	—	—	1	—	1		
HPo x	—	—	—	—	—	1	—	—		

Tabela XVI

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie krapkowickim

Rodzaj danych	Wartość w latach									
	1928	1929	1930	1931	1932	1975	1976	1977	średnio 1928—1932	średnio 1975—1977
JZG	14	9	12	15	12	42	52	62		
JZa	3,50	3,00	4,00	3,00	3,00	2,00	2,47	2,21	3,26	2,23
JZm	3,50	3.00	4.00	3,75	3,00	2,47	2,73	2,48	3,44	2,56
StD	0,9	0,7	0,7	1,2	0,9	5,3	4,8	6,5	0,9	5,5
StB	8,2	6,1	6,1	10,1	8,2	46,9	42,9	57,1	7,8	49,0
JZStB	28,6	18,4	24,5	30,6	24,5	85,7	106,1	126,5	25,3	106,1
V	—	—	1	3	4	4	4	6	11,4%	8,2%
WiSt						11	—	4		

i po 2 niezajęte (PAX, 1923, 1925). Wyniki inwentaryzacji z lat 1928—1932 są porównywalne z danymi obecnymi. Ilość par lęgowych wykazana w latach 1933—1934 jest nieco zawyżona; liczeniami objęto wtedy obszar 862 km². W latach 1928—1934 nastąpił prawie 5-krotny wzrost liczebności bociana (BRINKMANN, 1935). W ciągu następnych 40 lat liczba par lęgowych wzrosła o dalsze 50—60%. Ten wysoki stan utrzymuje się nadal.

Tabela XVII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie Strzelce Opolskie w latach 1928—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach												średnio %	
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1973	1974	1975	1976	1977	1928—1932	1973—1977
H		9		9	10	34	42	45	47	43	45	43		
HP	5	6	6	8	9	16	24	34	40	39	39	39		
HPm	3	4	5	5	8			25	29	25	26	22	73,5	66,8
HPo	2	2	1	3	1			8	11	14	13	17		
% HPo	40,0	33,3	16,7	37,5	11,1			23,5	27,5	35,9	33,3	43,6	26,5	33,2
HPx	—	—	—	—	—			1	—	—	—	—		
HE	1	—	—	1	—	—	1	3	—	—	—	1		
HB								7	6	2	2	3		
HO		3			1	18	17	1	1	2	2	2		
HPm 1	—	—	—	—	—			3	3	3	3	3	—	12,1
HPm 2	—	1	1	—	4			8	14	12	9	7	24,0	40,3
HPm 3	2	1	2	4	2			8	7	8	10	12	44,0	36,3
HPm 4	—	1	1	1	2			2	5	2	3	—	20,0	9,7
HPm 5	1	1	1	—	—			1	—	—	1	—	12,0	1,6
HPm x	—	—	—	—	—			3	—	—	—	—		
HPo/m/	—	—	1	—	—			4	2	2	2	2		
HPo/—/								—	1	1	1	1		
HPo —									1	—	—	—		
HPo x	2	2	—	3	1			4	7	11	10	14		

Tabela XVIII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie Strzelce Opolskie w latach 1928—1977

Rodzaj danych	Wartość w latach												średnio	
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1973	1974	1975	1976	1977	1928—1932	1973—1977
JZG	11	14	17	16	22	39	49	56	72	59	68	53		
JZa	2,20	2,33	2,83	2,00	2,45	2,44	2,04	1,87	1,80	1,51	1,74	1,51	2,35	1,65
JZm	3,67	3,50	3,40	2,20	2,75			2,54	2,48	2,36	2,62	2,41	3,20	2,48
StD	0,7	0,8	0,8	1,1	1,2	1,8	2,7	4,7	5,5	5,4	5,4	5,4	1,3*	5,3
StB	8,0	9,6	9,6	12,8	14,4	25,5	38,3	52,3	61,5	60,0	60,0	60,0	16,9*	58,8
JZStB	17,5	22,3	27,1	25,6	35,1	62,2	78,1	97,9	110,8	90,8	104,6	81,5	38,3*	97,1
V	—	—	5	1	—		3	20	11	15	12	11	7,0%	18,3%
WiSt							50	—	—	—	—	—		

* 1928—1934.

Rozmieszczenie par lęgowych w powiecie jest nierównomierne. Około 70% par zasiedla północną część powiatu o większej ilości łąk i pastwisk. W części południowej zagęszczenie par lęgowych jest 2,5—3-krotnie niższe. Od 1976 roku znaczny obszar powiatu narażony jest na działanie emisji przemysłowych dużej cementowni. Jej działanie może mieć w przyszłości modyfikujący wpływ na rozmieszczenie i regulację liczebności bociana na tym terenie. Rezultaty liczeń przedstawiają tab. XVII i XVIII.

11. Były powiat opolski i miasto Opole

Dane ogólne. Powierzchnia — 1372 km²; zagęszczenie ludności — 158 osób/km²; udział użytków rolnych — 44,7%; lesistość — 44,2%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 181 km², 13,2%.

Powiat opolski obejmuje swoim zasięgiem Równinę Opolską wraz z częścią pradoliny Odry oraz część Równiny Niemodlińskiej. Równina Opolska leży w dorzeczu Stobrawy i Małej Panwi. Przeważają tu tereny piaszczyste porośnięte rozległymi Borami Stobrawskimi. Gęstość sieci rzecznej jest znaczna, a poziom wód gruntowych wysoki. Równina Niemodlińska obejmuje południowo-zachodnią, dobrze nawodnioną część powiatu.

Gleby są przeważnie mało urodzajne, a tylko koła Opola występują żyźniejsze rędziny. Aż 30% wszystkich użytków rolnych stanowią łąki i pastwiska. Duże rzeki, a głównie Odra i Mała Panew są silnie zanieczyszczone. W Opolu znajduje się kilka dużych cementowni.

Zmiany liczebności bociana. W roku 1907 stwierdzono na terenie powiatu 64 gniazda bociana, a w roku 1922—1923 zajęte i 10 niezajętych (Pax 1925). Rezultaty liczeń przeprowadzonych w latach 1928—1932 są porównywalne z danymi obecnymi (tab. XIX), natomiast dane z lat 1933—1934 dotyczą większego, wynoszącego 1427 km² obszaru.

Obecne zagęszczenie bociana utrzymuje się tu na poziomie tylko nieznacznie niższym niż w bardzo korzystnym roku 1934 (tab. XX). W okresie wzrostu liczebności tutejsza populacja bocianów odznaczała się dużym potencjałem rozrodczym. Świadczą o tym wysokie, znacznie wyższe od obecnych, współczynniki JZa i JZm (tab. XX). Rozmieszczenie par lęgowych jest obecnie nierównomierne. W pasie o szerokości 10 km (300 km²), którego środkiem płynie Odra, gnieździ się regularnie około 40 par bocianów (StD = 13 par na 100 km²). Na pozostałym obszarze bociany gnieżdżą się w zagęszczeniu 2-3-krotnie niższym. Część par zasiedla, przeważnie w rozproszeniu, większe, zamieszkane polany leśne w peryferyjnych częściach borów, lecz w pobliżu większych rzek lub cieków wodnych.

12. Były powiat kluczborski

Dane ogólne. Powierzchnia — 641 km²; zagęszczenie ludności — 93 osoby na km²; udział użytków rolnych — 72,1%; lesistość — 20,0%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 74 km², 11,5%.

Największą część powiatu zajmuje piaszczysta Równina Oleśnicka. Mniejsze

Tabela XIX

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie opolskim oraz w Opolu w latach 1928—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach									średnio %	
	1928	1929	1930	1931	1932	1933*	1934*	1975**	1976	1928—1932	1975—1976
H		50				133	150	110	111		
HP	27	33	38	40	46	76	96	84	85		
HPm	24	28	34	32	43			66	58	87,5	76,1
HPo	3	5	4	8	3			14	25		
% HPo	11,1	15,2	10,5	20,0	6,5			17,5	30,1	12,5	23,9
HPx	—	—	—	—	—			4	2		
HE	—	3	1	2	1	1	1	3	4		
HB								7	5		
HO		14				56	53	16	17		
HPm 1	—	1	2	5	5			5	3	8,1	6,4
HPm 2	7	3	1	7	7			26	20	15,5	37,1
HPm 3	10	12	7	11	15			28	30	34,2	46,8
HPm 4	5	9	14	9	11			7	5	29,8	9,7
HPm 5	2	3	10	—	5			—	—	12,4	—
HPo/m/	1	—	—	1	1			—	1		
HPo/—/	—	—	—	—	—			—	3		
HPo x	2	5	4	7	2			14	21		

* Dla powierzchni 1427 km².

** Uzupełnione danymi Z. Jakubca (w druku b).

Tabela XX

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie opolskim oraz w Opolu

Rodzaj danych	Wartość w latach										
	1928	1929	1930	1931	1932	1933*	1934*	1975	1976	średnio 1928—1932	średnio 1975—1976
JZG	74	94	131	88	133	190	207	169	153		
JZa	2,74	2,85	3,45	2,20	2,89	2,50	2,16	2,11	1,84	2,83	1,98
JZm	3,08	3,36	3,85	2,75	3,09			2,56	2,64	3,23	2,60
StD	2,0	2,4	2,8	2,9	3,4	5,3	6,7	6,1	6,2	3,6**	6,1
StB	19,2	23,4	27,0	28,4	32,6	54,0	68,2	46,4	47,0	36,1**	46,7
JZStB	52,6	66,8	93,0	62,5	94,3	134,9	147,0	97,6	86,5	93,0**	92,0
V	3	2	6	4	6		9	11	26	3,2%	10,3%
WiSt									77		

* Dla powierzchni 1427 km².
** 1928—1934.

obszary zajmują: wyżej położony Próg Woźnicki, zalesiona Równina Opolska oraz obniżenie Liswarty i Prosny. Powiat ma charakter typowo rolniczy. Występują tu lepsze gleby niż w sąsiednim powiecie oleskim, toteż lasów jest mniej, a dominuje uprawa roli.

Zmiany liczebności bociana. W roku 1907 było na terenie powiatu 61 zajętych i niezajętych gniazd. Do roku 1922 nastąpił spadek do 31 gniazd; 18 było zajętych a 13 niezajętych (Pax, 1925). Dane zebrane przez Brinkmanna (1930, 1933) w latach 1928—1932 są porównywalne z danymi obecnymi (tab. XXI i XXII). Liczba gniazd i par lęgowych podawana dla lat 1933/1934 odnosi się do powierzchni 555 km² (Brinkmann, 1935). W stosunku do roku 1932 nie zaszły tu większe zmiany w rozmieszczeniu bociana. Nie gnieździ się on tylko w wąskim pasie Progu Woźnickiego oraz na południe od zalesionej doliny Stobrawy. Większe skupienia par lęgowych znajdują się wzdłuż Stobrawy. Na odcinku 20 km gnieździ się tu 10 par. Na pozostałym obszarze rozmieszczenie par lęgowych jest zbliżone do równomiernego.

Tabela XXI

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie kluczborskim w latach 1928—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach										
	1928	1929	1930	1931	1932	1933*	1934*	1975	1976	średnio % 1928—1932	średnio % 1975—1976
H		25	20			50	61	30	33		
HP	14	13	19	19	24	26	45	30	32		
HPm	12	10	16	15	21			22	27	83,1	83,1
HPo	2	3	3	4	3			5	5		
%HPo	14,3	23,1	15,8	21,1	12,5			18,5	15,6	16,9	16,9
HPx	—	—	—	—	—			3	—		
HE	—	2	1	—	—	1	—	—	—		
HB								—	1		
HO		10				23	16	—	—		
HPm 1	1	1	—	—	—			2	1	2,7	6,3
HPm 2	—	1	1	—	1			10	9	4,0	39,6
HPm 3	6	5	7	7	13			7	14	51,4	43,7
HPm 4	5	2	7	8	5			3	2	36,5	10,4
HPm 5	—	1	1	—	2			—	—	4,4	—
HPm x	—	—	—	—	—			—	1		
HPo/-/	—	2	—	—	—			5	5		
HPo x	2	1	3	4	3			5	5		

* Dla 555 km².

13. Były powiat oleski

Dane ogólne. Powierzchnia — 818 km²; zagęszczenie ludności — 57 osób na km²; udział użytków rolnych — 50,7%; lesistość — 43,3%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 78 km², 9,5%.

Tabela XXII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie kluczborskim

Rodzaj danych	Wartość w latach										
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1975	1976	średnio 1928—1932	średnio 1975—1976
JZG	39	31	56	53	71	63	74	55	66		
JZa	2,79	2,38	2,95	2,79	2,96	2,42	1,64	2,04	2,13	2,81	2,09
JZm	3,25	3,10	3,50	3,53	3,38			2,50	2,54	3,38	2,52
StD	2,5	2,4	3,4	3,4	4,3	4,7	8,1	4,7	4,7	4,1*	4,7
StB	25,3	23,5	28,9	28,9	43,4	47,0	81,4	40,5	43,2	39,8*	41,9
JZStB	70,5	56,1	101,3	95,8	128,4	113,9	133,8	74,3	92,6	100,0*	83,5
V	—	4	—	—	4		5	—	4	3,1%	3,2%
WiSt									28		

* 1928—1934.

Na południu powiatu największy obszar zajmuje Równina Opolska. Na północy rozciąga się obniżenie Liswarty i Prosny. Oba te regiony oddziela od siebie Garb Woźnicki.

Omawiany powiat ma bardzo duży udział gleb najsłabszych, głównie piaszczystych. Znaczne ich obszary, szczególnie w części południowej porastają Bory Opolsko-Lublinieckie (Straszewicz, 1965). Jest to jeden z najbardziej zalesionych powiatów Opolszczyzny. Rozległe użytki zielone znajdują się głównie w dolinach Warty i Prosny.

Zmiany liczebności bociana. W roku 1907 stwierdzono na terenie powiatu 43 gniazda. W roku 1922 gnieździły się tu jeszcze tylko 4 pary, a 6 gniazd pozostawało niezajętych (Pax, 1925). Ze względu na zmiany administracyjne granic powiatu tylko dane Brinkmanna (1930, 1933) z lat 1928—1932 są porównywalne z obecnymi (tab. XXIII i XXIV). Rezultaty liczeń w latach 1933/1934 odnoszą się do obszaru 898 km². Obecne rozmieszczenie par lęgowych jest nierównomierne. W mocno zalesionej części południowej zagęszczenie jest niskie — średnio 1,5 pary na 100 km² powierzchni. Bocian gnieździ się tu na większych, zamieszkanych polanach leśnych blisko większych cieków wodnych. W dolinach Liswarty i Prosny gnieździ się średnio 7 par bocia-

Tabela XXIII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie oleskim w latach 1928—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach										
	1928	1929	1930	1931	1932	1933*	1934*	1975	1976	średnio% 1928——1932	średnio% 1975——1976
H		15				38	64	30	29		
HP	4	6	4	4	4	10	29	27	26		
HPm	4	5	4	3	4			20	17	90,9	72,5
HPo	—	1	—	1	—			6	8		
%HPo	—	16,7	—	25,0	—			23,1	32,0	9,1	27,5
HPx	—	—	—	—	—			1	1		
HE	—	—	—	1	—			—	—		
HB		2						1	1		
HO		7				28	25	2	2		
HPm 1	—	—	—	—	—			—	2	—	5,9
HPm 2	—	—	—	1	—			10	7	5,0	50,0
HPm 3	4	4	1	—	2			6	4	55,0	29,4
HPm 4	—	1	2	2	2			3	1	35,0	11,8
HPm 5	—	—	1	—	—			—	1	5,0	2,9
HPm x	—	—	—	—	—			1	2		
HPo/m/	—	1	—	—	—			1	—		
HPo/—/	—	—	—	—	—			1	3		
HPo x	—	—	—	1	—			4	5		

* Dla powierzchni 898 km².

Tabela XXIV

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie oleskim

Rodzaj danych	Wartość w latach										
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1975	1976	1928—1932	1975—1976
JZG	12	16	16	10	14	24	52	50	37		
JZa	3,00	2,67	4,00	2,50	3,50	2,40	1,79	2,00	1,61	3,09	1,81
JZm	3,00	3,20	4,00	3,33	3,50			2,63	2,47	3,40	2,56
StD	0,5	0,7	0,5	0,5	0,5	1,1	3,3	3,3	3,2	1,0*	3,2
StB	5,6	8,4	5,6	5,6	5,6	13,9	40,4	34,6	33,3	12,2*	34,0
JZStB	16,7	22,3	22,3	13,9	19,5	33,4	72,4	67,5	53,8	28,6*	60,7
V	—	3	—	1	1		5	13	12	6,8%	22,3%

* 1928—1934.

nów na 100 km² powierzchni. Lokalne zagęszczenia znacznie przekraczają średnie zagęszczenia, np. koło Gorzowa Śląskiego na 100 km² powierzchni gnieździło się w latach 1975/1976 po 12 par bocianów.

V. ZMIANY LICZEBNOŚCI I EFEKTY LĘGÓW BOCIANA W BYŁYCH POWIATACH WOJEWÓDZTWA KATOWICKIEGO

14. Były powiat kłobucki

Dane ogólne. Powierzchnia — 891 km²; zagęszczenie ludności — 88 osób na km²; udział użytków rolnych — 64,0%; lesistość powiatu — 30,2%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 87,8 km², 9,9%.

Głównymi elementami fizjograficznymi wchodzącymi w skład powiatu są: Wyżyna Wieluńska oraz Obniżenie Liswarty-Prosny. Wyżyna Wieluńska jest wapienną płytą jurajską wznoszącą się na wysokość 260—294 m n. p. m. Pokrywają ją głównie piaski, gliny i żwiry. Powiat kłobucki ma charakter typowo rolniczy. Większe obszary łąk i pastwisk skupiają się głównie w dolinach Warty i Liswarty. Koło Parzymiechów znajduje się zespół kilkunastu małych stawów rybnych.

Zmiany liczebności bociana. Przeprowadzone w latach 1974—1975 liczenia były pierwszymi na tym terenie. Większość par gnieździła się na terenach niżej położonych, głównie w dolinach Liswarty i jej prawobrzeżnych dopływów. Najwyższe zagęszczenie bocianów stwierdzono koło Krzepic — 7 par na 100 km². Na terenach leżących na wysokości 250 m n. p. m. i wyżej gnieździły się tylko 4 pary bocianów. Rezultaty liczeń przedstawia tab. XXV.

Tabela XXV

Liczebność i charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie kłobuckim w latach 1974—1975

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach		Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach			Rodzaj danych	Wartość w latach		
	1974	1975		1974	1975	średnio % 1974—1975		1974	1975	średnio 1974—1975
H	25	30	HPm 1	1	—	2,9	JZG	50	48	
HP	20	24	HPm 2	4	7	31,4	JZa	2,50	2,00	2,23
HPm	17	18	HPm 3	7	10	48,6	JZm	2,94	2,67	2,80
HPo	3	6	HPm 4	5	1	17,1	StD	2,2	2,7	2,5
%HPo	15,0	25,0	HPo/m/	—	3		StB	22,8	27,3	25,1
HE	1	3	HPo/—/	1	—		JZStB	56,9	54,7	55,8
HB	1	2	HPo x	2	3					
HO	3	1					V	6	15	17,6%

15. Były powiat częstochowski i miasto Częstochowa

Dane ogólne. Powierzchnia — 1078 km²; zagęszczenie ludności — 288 osób na km²; udział użytków rolnych — 63,4%; lesistość — 22,9%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 131,6 km²; 12,2%.

Dużą część powiatu zajmuje Wyżyna Częstochowska stanowiąca garb obniżający się w kierunku przełomu Warty pod Częstochową. Charakterystyczne dla niej są liczne pasma i zgrupowania wapiennych wzgórz (do 400 m n. p. m.). Spotyka się tu także suche, piaszczyste, przeważnie bezwodne doliny. Bardziej na północ ciągnie się Wyżyna Wieluńska. Obejmuje ona najmniej wzniesione części płyty jurajskiej (260—300 m n. p. m.). Obie te formacje zajmują razem powierzchnię przeszło 500 km². Większość leżących tu terenów cierpi na bardzo silny deficyt wodny. Najliczniejsze na tym obszarze, bardzo ubogie gleby bielicowe zajęte są przeważnie przez suche bory sosnowe i luźne piaszczyska z kserofilną roślinnością (Michalik, 1974). W dolinach rzek oraz w obniżeniach, gdzie poziom wód gruntowych jest wysoki, występują gleby bagienne. Wilgotniejsze łąki i pastwiska oraz tereny podmokłe znajdują się w dolinach Wiercicy, Kocinki i w nieco wyżej położonych dorzeczach rzek Stradomki, Konopki i Zimnej Wody. Udział użytków zielonych przekracza tu często 25% powierzchni ogólnej. Na dużym obszarze Wyżyn Częstochowskiej i Wieluńskiej udział łąk i pastwisk jest mniejszy niż 5% powierzchni ogólnej (Atlas

Tabela XXVI

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie częstochowskim oraz w Częstochowie w latach 1973—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach					
	1973	1974	1975	1976	1977	średnio% 1973—1977
H	51	54	53	46	44	
HP	43	43	43	39	41	
HPm	22	34	33	32	33	77,8
HPo	13	9	10	7	5	
%HPo	37,1	20,9	23,3	17,9	13,2	22,2
HPx	8	—	—	—	3	
HE	5	2	2	2	—	
HB	3	2	3	2	—	
HO	—	7	5	3	3	
HPm 1	—	8	2	2	3	10,0
HPm 2	8	15	16	9	12	40,0
HPm 3	7	10	13	17	13	40,0
HPm 4	5	1	2	4	3	10,0
HPm x	2	—	—	—	2	
HPo/m/	1	2	3	1	—	
HPo/—/	3	2	3	—	2	
HPo —	—	—	—	1	—	
HPo x	9	5	4	5	3	

Tabela XXVII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie częstochowskim oraz w Częstochowie

Rodzaj danych	Wartość w latach					
	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1973—1977
JZG	57	72	81	87	78	
JZa	1,72	1,67	1,88	2,23	2,17	1,93
JZm	2,85	2,12	2,45	2,72	2,52	2,50
StD	4,0	4,0	4,0	3,6	3,8	3,9
StB	32,7	32,7	32,7	29,6	31,2	31,8
JZStB		54,7	61,6	66,1	59,3	60,4*
V	10	31	34	16	17	22,4%

* 1974—1977.

Zmiany liczebności bociana. Pierwsze liczenia bocianów przeprowadzono dopiero w ostatnich latach. Wydaje się, że w ciągu ostatnich 30—40 lat nie zanotowano tu jednak większych zmian liczebności.

Obecne rozmieszczenie par lęgowych jest nierównomierne i wyraźnie związane z większymi połaciami wilgotniejszych łąk i pastwisk. Na suchych terenach Wyżyn Częstochowskiej i Wieluńskiej nie gnieździ się zupełnie, lecz obserwowaliśmy tu żerujące osobniki przelotne. Najwyższe zagęszczenie bocianów stwierdzono w środkowej części doliny Wiercicy. Na powierzchni 100 km² gnieździ się tutaj regularnie 12—13 par bocianów. Na pozostałym obszarze zasiedlonym przez bociany gnieździ się średnio 7—9 par na 100 km² powierzchni. Większe skupienia lęgowych bocianów koncentrują się tu w dorzeczu lewobrzeżnych dopływów Warty: Stradomki, Konopki, Zimnej Wody i Kocinki. Rezultaty liczeń w latach 1973—1977 przedstawiają tab. XXVI i XXVII.

16. Były powiat lubliniecki

Dane ogólne. Powierzchnia — 1050 km²; zagęszczenie ludności — 86 osób na km²; udział użytków rolnych — 41,8%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 129,5 km², 10,6%; lesistość — 47,6%.

Powiat obejmuje wschodnią część Równiny Opolskiej z rozległym dorzeczem Małej Panwi. Wzdłuż jej doliny występują duże obszary piasków porośniętych Borami Lublinieckimi. Pozostałą część powiatu zajmuje wyżej położony (250—366 m n. p. m.) Garb Woźnicki. W części nizinnej sieć wodna jest dobrze rozwinięta. Znajduje się tu kilka grup stawów rybnych. Zwraca uwagę bardzo wysoki stopień zalesienia powiatu.

Zmiany liczebności bociana. Materiały z lat 1928—1934 są porównywalne z obecnymi. W latach 1928—1934 nie stwierdzono tu większych zmian liczebności (Brinkmann, 1935; Czudek, 1935). W ciągu ostatnich 40 lat nastąpił nieznaczny (15—25%) wzrost liczebności (tab. XXVIII i XXIX). Pary lę-

Tabela XXVIII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie lublinieckim w latach 1928—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach									
	1928	1929	1931	1932	1933	1934	1974	1975	1976	średnio % 1974—1976
H							70	74	68	
HP	40	41	39	39	46	45	52	56	58	
HPm							44	44	38	79,1
HPo							6	9	18	
%HPo							12,0	17,0	32,7	20,9
HPx							2	3	2	
HE							3	2	—	
HB							5	6	2	
HO							10	10	8	
HPm 1							4	4	3	8,9
HPm 2							24	17	18	47,6
HPm 3							11	20	13	35,5
HPm 4							2	2	4	6,4
HPm 5							1	1	—	1,6
HPm x							2	—	—	
HPo/m/							1	2	1	
HPo/—/							—	6	1	
HPo—							3	—	3	
HPo x							2	1	13	

gowe są rozmieszone dość równomiernie na całym bezleśnym obszarze powiatu. Lokalnie zagęszczenie par przekracza znacznie średnie wartości StD dochodząc do 15—16 par na 100 km² (między Lublińcem a Dobrodzieniem). Pojedyncze pary gnieżdżą się na większych, zamieszkanych polanach leśnych.

17. Były powiat myszkowski

Dane ogólne. Powierzchnia — 480 km²; zagęszczenie ludności — 138 osób na km²; udział użytków rolnych — 69,7%; lesistość — 23,8%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 83,5 km², 17,4%. Najniżej położoną jednostkę fizjograficzną tworzy Obniżenie Górnej Warty (250—300 m n. p. m.). Teren jest tu uprzemysłowiony i gęsto zaludniony. Część doliny Warty zajmują tereny bagniste, trzęsawiska i starorzecza. Wyżej położone obszary zajmują: Wyżyna Częstochowska z charakterystycznymi ostańcami wapiennymi i dolinami wypełnionymi piaskami oraz Próg Woźnicki, tworzący pas wzniesień piaskowo-wapiennych. Tereny te są słabo nawodnione.

Zmiany liczebności bociana. Przeprowadzone liczenia są pierwsze na tym terenie. Mimo bardzo wysokiego udziału łąk i pastwisk, jednego z najwyższych na opracowywanym obszarze, zagęszczenie populacji lęgowej bociana należy do najniższych (tab. XXX i XXXI). Znaczny udział suchych zbiorowisk tra-

Tabela XXIX

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie lublinieckim w latach 1928—1976

Rodzaj danych	Wartość w latach										
	1928	1929	1931	1932	1933	1934	1974	1975	1976	średnio 1928—1934	średnio 1974—1976
JZG	65	75	71	61	76	75	98	111	94		
JZa	1,63	1,83	1,82	1,56	1,65	1,66	2,04	2,09	1,71	1,69	1,94
JZm							2,33	2,52	2,54		2,46
StD	4,0	4,0	3,8	3,8	4,5	4,4	5,0	5,3	5,4	4,0	5,2
StB	30,9	31,7	30,1	30,1	35,5	34,7	40,2	43,2	44,0	32,2*	42,5
JZStB	50,2	57,9	54,8	47,1	58,7	57,9	79,3	85,7	72,6	54,4*	79,2
V							14	29	17		16,5%

* Dla 129,5 km² łąk i pastwisk.

wiastych oraz słabe nawodnienie terenu są tu decydującymi czynnikami ograniczającymi liczebność bociana. W dolinie Warty, gdzie znajdują się wilgotniejsze użytki zielone oraz tereny okresowo podtapiane, gnieździ się połowa par lęgowych powiatu (StD = 5—6 par na 100 km² powierzchni). Najwyżej położone stanowiska lęgowe znajdują się na wysokości 350 m n. p. m. Bardziej suche i wyżej położone tereny są omijane w sezonie lęgowym. Wydaje się, że w ciągu ostatnich 30—40 lat nie nastąpiły większe zmiany liczebności bociana na terenie powiatu.

Tabela XXX

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie myszkowskim w latach 1974—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach				
	1974	1975	1976	1977	średnio % 1974—1977
H	18	15	13	12	
HP	12	12	10	10	
HPm	8	5	8	6	61,4
HPo	4	7	2	4	
% HPo	33,3	58,3	20,0	40,0	38,6
HE	—	—	2	1	
HO	6	3	1	1	
HPm 1	1	—	—	—	3,7
HPm 2	3	3	5	3	51,9
HPm 3	4	—	2	3	33,3
HPm 4	—	2	1	—	11,1
HPo/m/	1	2	2	1	
HPo/—/	—	1	—	—	
HPo x	4	4	—	3	

Tabela XXXI

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie myszkowskim

Rodzaj danych	Wartość w latach				
	1974	1975	1976	1977	średnio 1974—1977
JZG	19	14	20	15	
JZa	1,58	1,17	2,00	1,50	1,55
JZm	2,38	2,40	2,50	2,50	2,52
StD	2,5	2,5	2,1	2,1	2,3
StB	14.3	14,3	11,9	11,9	13,1
JZStB	22,8	16,8	24,0	18,0	20,4
V	9	9	7	4	29,9%

18. Były powiat zawierciański i miasto Zawiercie

Dane ogólne. Powierzchnia — 674 km²; zagęszczenie ludności — 163 osób na km²; udział użytków rolnych — 53,4%; lesistość — 32,2%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 81 km², 12,0%.

Połowę powierzchni powiatu zajmuje słabo nawodniona Wyżyna Częstochowska (350—504 m n. p. m.). Pozostały teren zajmują obszary niżej położone i lepiej nawodnione: Obniżenie Górnej Warty, Garb Tarnogórski i Próg Woźnicki.

Tabela XXXII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie zawierciańskim oraz w Zawierciu w latach 1973—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach					
	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1973—1977
H	16	17	17	14	14	
HP	14	15	14	12	13	
HPm	10	10	13	10	12	82,1
HPo	4	5	—	2	1	
% HPo	28,6	33,3	—	16,7	7,7	17,9
HPx	—	—	1	—	—	
HE	1	—	—	1	—	
HB	1	2	—	1	—	
HO	—	—	3	—	1	
HPm 1	—	2	2	—	—	7,3
HPm 2	4	4	4	5	6	41,8
HPm 3	4	3	6	5	4	40,0
HPm 4	2	1	1	—	2	10,9
HPo/m/	—	1	—	—	—	
HPo/—/	—	2	—	—	—	
HPo x	4	2	—	2	1	

Tabela XXXIII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie zawierciańskim oraz w Zawierciu

Rodzaj danych	Wartość w latach					
	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1974—1977
JZG	28	23	32	25	32	
JZa	2,00	1,53	2,46	2,08	2,46	2,09
JZm	2,80	2,30	2,46	2,50	2,67	2,55
StD	2,1	2,2	2,1	1,8	1,9	2,00
StB	17,3	18,5	17,3	14,8	16,0	16.8
JZStB	34,6	28,4	39,5	30,9	39,5	34,6
V	1	8	4	3	3	11,9%
WiSt	—	3	—	—	—	

Użytkowanie rolnicze gruntów jest utrudnione ze względu na obecność wielu nieużytków, wydm piaszczystych i zboczy skalnych. Większość gleb należy do najniższych klas bonitacyjnych. Na Czarnej Przemszy utworzono duży zbiornik retencyjny.

Zmiany liczebności bociana. W latach trzydziestych był gatunkiem nielicznym, gniazdującym w rozproszeniu (Masłowski, 1938). Według informacji miejscowej ludności nie nastąpiły tu większe zmiany liczebności w ciągu ostatnich 30—40 lat.

Obecne rozmieszczenie populacji lęgowej bociana jest ograniczone do wysokości 350 m n. p. m. Wyżyna Częstochowska pozostaje więc nie zasiedlona. Przeszło połowa gniazd rozmieszczona jest w dolinach Czarnej Przemszy i Mitręgi. Tutaj też lokalne zagęszczenie lęgowych bocianów jest wysokie i dochodzi do 7—8 par na 100 km² powierzchni. Dwie pary lęgną się w bardziej podmokłej dolinie rzeki Krztyni. Rezultaty liczeń i charakterystyki ekologiczne populacji zawarte są w tab. XXXII i XXXIII.

19. Były powiat będziński

Dane ogólne. Powierzchnia — 349 km²; zagęszczenie ludności — 349 osób na km²; udział użytków rolnych — 58,5%; lesistość — 18,3%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 54,3 km², 15,5%.

Powiat będziński obejmuje swoim obszarem wschodnią część Garbu Tarnogórskiego o średniej wysokości 340—380 m m. p. n. Powiat przecinają doliny rzek Białej i Czarnej Przemszy oraz Brynicy. Większych powierzchni leśnych

Tabela XXXIV

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie będzińskim w latach 1973—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach					
	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1973—1977
H	17	17	21	20	18	
HP	14	13	15	16	15	
HPm	10	11	11	11	14	79,2
HPo	3	2	4	5	1	
% HPo	23,1	15,4	26,7	31,3	6,7	20,8
HPx	1	—	—	—	—	
HE	—	—	1	1	—	
HB	2	2	2	—	1	
HO	1	2	3	3	2	
HPm 1	2	1	2	—	3	14,0
HPm 2	1	5	5	1	4	28,1
HPm 3	6	3	3	9	5	45,6
HPm 4	1	2	1	1	2	12,3
HPo/m/	1	1	—	1	—	
HPo/—/	—	—	1	—	—	
HPo x	2	1	3	4	1	

Tabela XXXV

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie będzińskim

Rodzaj danych	Wartość w latach					
	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1973—1977
JZG	26	28	25	33	34	
JZa	2,00	2,15	1,66	2,06	2,27	2,03
JZm	2,60	2,55	2,27	3,00	2,43	2,56
StD	4,0	3,7	4,3	4,6	4,3	4,2
StB	25,8	24,0	27,6	29,5	27,6	26,9
JZStB	47,9	51,5	46,0	60,8	62,6	53,8
V	4	9	8	3	2	15,1%

brak. Większość gleb należy do niższych klas bonitacyjnych. Udział użytków zielonych jest bardzo wysoki; przeważają tu jednak suchsze zbiorowiska trawiaste. Większe powierzchnie bagnistych łąk przylegają jedynie do dużego (5,8 km²) zbiornika na Brynicy, leżącego na granicy z powiatem Tarnowskie Góry.

Zmiany liczebności bociana. W przeszłości nie przeprowadzano liczeń bocianów na tym terenie. Według informacji właścicieli gniazd bocianich w ciągu ostatnich 20—40 lat nie zaobserwowano jednak większych zmian liczebności na tym obszarze. Rozmieszczenie par lęgowych jest zbliżone do równomiernego. Szczegółowe rezultaty liczeń przedstawiają tab. XXXIV i XXXV.

20. Były powiat Tarnowskie Góry

Dane ogólne. Powierzchnia — 528 km²; zagęszczenie ludności — 368 osób na km²; udział użytków rolnych — 34,3%; lesistość — 44,1%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 46,0 km², 8,7%.

Powiat tarnogórski zajmuje znaczną część Garbu Tarnogórskiego. Pod względem gospodarczym możemy wyróżnić w powiecie silnie uprzemysłowioną część południową oraz rolniczą część północną. Stopień zalesienia powiatu jest wysoki, ale rozmieszczenie kompleksów leśnych jest nierównomierne. Najsilniej zalesiona jest część północna, a na pozostałym obszarze są jedynie mniejsze zadrzewienia. Na rzece Brynicy utworzono dużych rozmiarów (5,8 km²) zbiornik wodny. Powiat znajduje się pod wpływem emisji przemysłowych dużych miast GOP-u i Huty Cynku w Miasteczku Śląskim.

Zmiany liczebności bociana. W roku 1907 w granicach ówczesnych powiatów tarnogórskiego i bytomskiego (362 km²) stwierdzono 5 gniazd. W roku 1922 miało tu być tylko 1 zajęte i 1 niezajęte gniazdo (Pax, 1925). Dane te według Czudka (1935) wydają się być zaniżone. W latach 1928—1932 gnieździło się na obszarze 500 km², w granicach obecnego powiatu, odpowiednio: 8, 7, 5, 6 i 7 par bocianów. Z niewielkiego obszaru (ok. 28 km²), należącego dawniej do województwa kieleckiego, brak danych ilościowych. W roku 1934

Tabela XXXVI

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie tarnogórskim w latach 1971—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach							
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1971—1977
H	27	29	29	28	27	28	28	
HP	26	25	25	22	22	23	20	
HPm	25	20	10	19	16	17	13	73,7
HPo	1	5	15	3	6	6	7	
% HPo	3,8	20,0	60,0	13,6	27,3	26,1	35,0	26,3
HE	1	1	1	1	—	1	2	
HB	—	2	3	1	1	—	2	
HO	—	1	—	4	4	4	4	
HPm 1	3	2	—	2	3	2	2	11,9
HPm 2	9	8	8	8	5	4	1	36,4
HPm 3	9	7	2	7	7	11	9	44,1
HPm 4	2	3	—	2	1	—	1	7,6
HPm x	2	—	—	—	—	—	—	
HPo/m/	—	—	2	—	1	—	—	
HPo/—/	—	1	4	1	—	3	2	
HPo—	—	—	—	—	1	—	—	
HPo x	1	4	9	2	4	3	5	

Tabela XXXVII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie tarnogórskim

Rodzaj danych	Wartość w latach							
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1971—1977
JZG	56	51	22	47	38	43	35	
JZa	2,33	2,04	0,88	2,14	1,71	1,79	1,75	1,79
JZm	2,43	2,55	2,20	2,47	2,40	2,53	2,69	2,43
StD	4,9	4,7	4,7	4,2	4,2	4,4	3,8	4,4
StB	56,5	54,3	54,3	47,8	45,6	52,1	43,5	50,6
JZStB	132,3	100,9	47,8	102,2	78,3	93,5	76,1	91,6
V	6	5	22	11	11	12	5	19,8%

gnieździło się w powiecie przypuszczalnie ok. 15 par bocianów, w tym 8 na polskim Śląsku. W ciągu ostatnich 40 lat zaznaczył się tu dalszy, istotny wzrost liczebności (tab. XXXVI). W roku 1973 zwraca uwagę znaczna liczba par lęgowych bez lotnych młodych. Jednocześnie stwierdzono bardzo niską efektywność lęgów (JZa = 0,88), która związana była z wielkimi stratami w lęgach. Z co najmniej 44 zniesionych jaj tylko 22 młode bociany opuściły gniazda. Aż 15 młodych zginęło przed wylotem z gniazda, a co najmniej 7 jaj zostało wyrzuconych w czasie wysiadywania. Straty faktyczne były przypuszczalnie

jeszcze wyższe, gdyż z 9 gniazd HPox nie posiadamy danych o wyrzuconych jajach i pisklętach. Charakterystyki ekologiczne populacji zawarte są w tab. XXXVII.

21. Wielkie miasta Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego

Dane ogólne. Powierzchnia — 620 km²; zagęszczenie ludności — 2681 (1578—4617) osób na km²; udział użytków rolnych — 30,9%, lesistość — 17,2%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 32,25 km², 5,7% (Żmuda, 1973).

Duże miasta GOP-u (Będzin, Bytom, Chorzów, Czeladź, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska, Siemianowice, Sosnowiec, Świętochłowice, Zabrze) obejmują obszary najbardziej uprzemysłowione i najsilniej zmienione działalnością człowieka. Obszar ten charakteryzuje duża koncentracja przemysłu, zwłaszcza wydobywczego i przetwórczego, oraz znaczne zagęszczenie ludności. Na całym obszarze nastąpiło poważne zaburzenie stosunków wodnych, wyrażające się zmianami wód podziemnych oraz przekraczającym możliwości samooczyszczania dużym zanieczyszczeniem wód. Dotychczasowa, nieracjonalna gospodarka doprowadziła do powstania znacznych obszarów nieużytków przemysłowych (Żmuda, 1973). Udział użytków rolnych i zielonych jest tu najniższy na Śląsku.

Zmiany liczebności bociana. W roku 1934 na obszarze około 450 km² zachodniej i środkowej części obecnego GOP-u gnieździło się 6 par bocianów —

Tabela XXXVIII

Zmiany liczebności bociana w dużych miastach Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego w latach 1973—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach					
	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1973—1977
H	12	12	13	12	13	
HP	11	9	9	9	11	
HPm	9	8	7	6	9	81,3
HPo	1	1	2	3	2	
% HPo	10,0	11,1	22,2	33,3	18,2	18,7
HPx	1	—	—	—	—	
HE	1	2	2	—	—	
HB	—	1	—	1	—	
HO	—	—	2	2	2	
HPm 1	1	—	—	—	—	2,6
HPm 2	1	—	1	1	2	12,8
HPm 3	7	8	4	5	6	76,9
HPm 4	—	—	1	—	1	5,1
HPm 5	—	—	1	—	—	2,6
HPo/m/	—	—	1	1	—	
HPo/—/	—	—	—	1	—	
HPo x	1	1	1	1	2	

4 HPm i 2 HPo, co daje zagęszczenie StD — 1,3 pary na 100 km². Z gniazd wyleciało wtedy trzynaście młodych, a liczba młodych wyprowadzonych na parę wynosiła: 2,17 (JZa) i 3,25 (JZm).

W latach 1973—1977 gnieździło się w miastach GOP-u 9—11 par bocianów (tab. XXXVIII i XXXIX). Wszystkie one gnieżdżą się w peryferyjnych częściach GOP-u, gdzie znajdują się większe obszary łąk i pastwisk, a zmiany antropogeniczne są najsłabiej zaznaczone. Aż trzy-cztery pary gnieżdżą się regularnie na terenie Zabrza (Grzybowice, Makoszowy, Mikulczyce, Rokitnica), dwie w Rudzie Śląskiej (Kochłowice, Stara Kuźnia), a po jednej w Bytomiu-Miechowicach, Będzinie-Łagiszy, Dąbrowie Górniczej-Tworzniu oraz w Gliwicach-Czechowicach. W roku 1977 zagnieździła się, po raz pierwszy, para bocianów w Chorzowie III (SACHA, 1977).

Tabela XXXIX

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w dużych miastach Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego

Rodzaj danych	Wartość w latach					
	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1973—1977
JZG	24	24	23	17	26	
JZa	2,40	2,67	2,56	1,89	2,36	2,38
JZm	2,67	3,00	3,29	2,83	2,89	2,92
StD	1,8	1,5	1,5	1,5	1,8	1,6
StB	31,2	25,5	25.5	25,5	31,2	27,8
JZStB	68,1	68,1	65,2	48,2	73,8	64,7
V	2	—	4	7	—	10,2%

22. Były powiat gliwicki

Dane ogólne. Powierzchnia — 715 km²; zagęszczenie ludności — 130 osób na km²; udział użytków rolnych — 58,5%; lesistość — 26,6%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 82,5 km², 11,5%.

Powiat gliwicki położony jest na granicy Wyżyny i Niziny Śląskiej. Głównym elementem fizjograficznym, zajmującym ponad 75% jego powierzchni, jest Kotlina Raciborska. Zajmuje ona tereny sięgające do wysokości 250 m n. p. m. Nieco wyżej położone tereny zajmuje Garb Tarnogórski. Dominują gleby bielicowe i pseudobielicowe. Większe kompleksy leśne, głównie bory, znajdują się w części zachodniej. W latach 1935—1974 na terenie powiatu utworzono trzy duże zbiorniki wodne: Dzierżno — 105 ha, Dzierżno Duże — 615 ha i Pławniowice — 225 ha.

Zmiany liczebności bociana. W roku 1907 na obszarze ówczesnego powiatu (880 km²) stwierdzono 45 zajętych i niezajętych gniazd. Przeprowadzona w 1922 roku inwentaryzacja wykazała spadek liczby gniazd do 22, z których

Tabela XL

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie gliwickim w latach 1928—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach														średnio %	
	1928	1929	1930	1931	1932	1933*	1934*	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1928—1932	1971—1977
H		19			24	55	69	64	66	63	57	64	64	63		
HP	7	7	13	14	16	22	36	59	55	48	50	54	53	52		
HPm	6	6	11	10	14			53	47	31	39	35	42	38	82,5	76,8
HPo	1	1	2	4	2			6	8	17	11	19	11	14		
% HPo	14,3	14,3	15,4	28,6	12,5			10,2	14,5	35,4	22,0	35,2	20,8	26,9	17,5	23,2
HE	—	3	—	2	—	—	1	1	3	1	—	1	1	3		
HB								4	8	14	6	7	3	2		
HO		9			8	33	32	—	—	—	1	2	7	6		
HPm 1	—	—	—	—	—			8	5	3	3	6	7	6	—	13,4
HPm 2	1	2	3	3	4			22	9	9	19	13	15	12	27,7	34,9
HPm 3	4	4	2	5	4			14	20	16	11	13	13	14	40,4	35,5
HPm 4	1	—	5	2	5			6	12	3	5	3	7	6	27,7	14,8
HPm 5	—	—	1	—	1			2	1	—	1	—	—	—	4,2	1,4
HPm x	—	—	—	—	—			1	—	—	—	—	—	—		
HPo/m/	1	—	—	—	—			1	1	1	1	2	1	1		
HPo/—/								2	2	3	2	2	—	3		
HPo x	—	1	2	4	2			3	5	13	8	15	10	10		

* Dla 850 km^2.

Tabela XLI

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie gliwickim

Rodzaj danych	Wartość w latach															
	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1928—1932	średnio 1971—1977
JZG	18	16	37	29	45	53	83	128	136	81	99	83	104	96		
JZa	2,57	2,29	2,85	2,07	2,11	2,41	2,31	2,21	2,47	1,69	1,98	1,54	1,96	1,85	2,54	1,96
JZm	3,00	2,67	3,36	2,90	3,21			2,46	2,89	2,61	2,54	2,37	2,48	2,46	3,09	2,55
StD	1,0	1,0	1,8	2,0	2,2	2,6	4,2	8,3	7,7	6,7	7,0	1,6	7,4	7,2	2,1*	7,4
StB	8,9	8,9	16,6	17,9	20,4	28,1	45,9	70,5	66,7	58,2	60,6	65,5	64,7	63,0	21,0*	64,1
JZStB	23,0	20,4	47,2	37,0	57,4	67,6	105,9	158,2	164,8	98,2	120,0	100,6	126,1	116,4	51,2*	126,3
V	3	—	—	2	4		5	27	25	23	18	17	14	11	5,8%	15,7%
WiSt							20			—	26	20	—	18		

* 1928—1934.

tylko 16 było zajętych (Pax, 1925). W latach następnych nastąpił dalszy spadek liczebności. W latach 1928—1932 wszystkie pary gnieździły się w północnej części powiatu, na obszarze 250 km². Rezultaty liczeń z lat 1928—1932 są porównywalne z danymi obecnymi, a liczba par lęgowych wykazana w latach 1933—1934 jest nieco zawyżona (obszar powiatu wynosił wtedy 850 km²). Rezultaty liczeń w latach 1928—1977 przedstawia tabela XL.

Obecne rozmieszczenie par lęgowych jest zbliżone do równomiernego. Znaczna liczba par lęgowych przypadająca na 100 km² użytków zielonych, częstsze niż w innych powiatach obserwacje żerujących stad bocianów nielęgowych pozwalają przypuszczać, że istnieją tu bardzo korzystne warunki troficzne. Świadczy o tym także wysoka liczba młodych bocianów wyprowadzanych tu przez pary w przeliczeniu na 100 km² łąk i pastwisk. Wartość ta (JZStB) należy do najwyższych stwierdzonych na kontrolowanym obszarze (tab. XLI).

23. Były powiat rybnicki i miasto Rybnik

Dane ogólne. Powierzchnia (łącznie z miastem Rybnik) — 622 km²; zagęszczenie ludności — 451 osób na km²; udział użytków rolnych — 55,6%; lesistość — 24,0%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 70,8 km², 11,4%.

Podstawowym elementem fizjograficznym powiatu jest Płaskowyż Rybnicki (do 310 m n. p. m.) górujący do 100 m ponad doliną Odry. Tereny leżące poniżej 200 m n. p. m. zajmuje wypełniona piaskami Kotlina Raciborska. Powiat rybnicki jest terenem intensywnej eksploatacji górniczej — głównie węglowej (Kondracki, 1977). Duża koncentracja zakładów przemysłowych

Tabela XLII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie rybnickim oraz w Rybniku w latach 1934—1977

Rodzaj danych	Wartość w latach							
	1934	1972	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1972—1977
H		51	56	65	59	59	60	
HP	41	49	44	56	50	51	49	
HPm		37	35	38	36	37	38	78,4
HPo		3	5	17	14	14	8	
%HPo		7,5	12,5	30,9	28,0	27,5	17,4	21,6
HPx		9	4	1	—	—	3	
HE		—	6	1	1	2	5	
HB		2	2	4	5	4	3	
HO		—	4	4	3	2	3	
HPm 1		1	1	—	4	5	1	5,4
HPm 2		10	14	19	17	17	16	42,1
HPm 3		20	20	17	10	12	13	41,6
HPm 4		6	—	2	5	3	8	10,9
HPo/m/		1	2	2	5	5	—	
HPo—		—	—	1	—	2	—	
HPo x		2	3	14	9	7	8	

stawia powiat na jednym z czołowych miejsc w kraju pod względem uprzemysłowienia. Powiat rybnicki leży na dziale wód Wisły i Odry. Ostatnio utworzono w okolicach Rybnika dużych rozmiarów zbiornik wodny.

Zmiany liczebności bociana. Tylko dane z roku 1934 są porównywalne z obecnymi. W latach 1925—1933, w granicach ówczesnego powiatu, obejmującego także obszar obecnego powiatu wodzisławskiego, liczba zajętych gniazd wahała się od 40 do 48 (Czudek, 1935). Mimo znacznego rozwoju przemysłu oraz wzrostu zagęszczenia ludności w ciągu ostatnich 40 lat nastąpił tu wzrost liczebności bociana o około 20% (tab. XLII). Rozmieszczenie par lęgowych jest obecnie zbliżone do równomiernego. Na uwagę zasługuje najwyższa po powiecie pszczyńskim liczba młodych wyprowadzanych na 100 km² łąk i pastwisk (JZStB). Wskazuje to na bardzo korzystne warunki troficzne (tab. LXIII).

Tabela XLIII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie rybnickim oraz w Rybniku

Rodzaj danych	Wartość w latach							
	1934	1972	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1972—1977
JZG	73	105	89	97	88	87	104	
JZa	1,78	2,63	2,23	1,76	1,76	1,71	2,26	2,02
JZm		2,84	2,54	2,55	2,44	2,35	2,74	2,58
StD	6,6	7,9	7,1	9,0	8,0	8,2	7,9	8,0
StB	57,9*	69,2	62,1	79,1	70,6	72,0	69,2	70,4
JZStB	103,1*	148,2	125,6	136,9	124,2	122,8	146,8	134,1
V		12	14	13	24	30	8	15,1%

* Dla 70,8 km² łąk i pastwisk.

24. Były powiat wodzisławski

Dane ogólne. Powierzchnia — 335 km²; zagęszczenie ludności — 564 osoby na km²; udział użytków rolnych — 70,4%; lesistość — 9,0%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 46,1 km², 13,8%. Płaskowyż Rybnicki oraz część Kotliny Raciborskiej są głównymi elementami fizjograficznymi powiatu. W dolinie Odry znajdują się dwa kompleksy większych stawów rybnych. Powiat jest miejscem intensywnej eksploatacji surowców mineralnych — głównie węgla kamiennego. Łącznie z powiatem rybnickim i miastem Rybnikiem powiat wodzisławski tworzy silnie uprzemysłowiony Rybnicki Okręg Węglowy. Stopień zalesienia jest najniższy w województwie.

Zmiany liczebności bociana. Jedynie rezultaty liczeń z roku 1934 są porównywalne z obecnymi. Pomimo intensywnego rozwoju przemysłu oraz znacznego wzrostu zagęszczenia ludności nastąpił tu 2,5-krotny wzrost liczebności bociana, w stosunku do roku 1934 (tab. XLIV i XLV). Przyczyny tak znacznego wzrostu liczebności wydają się być niejasne. Być może, jednym z czynników mogących tu mieć większe znaczenie był wzrost powierzchni łąk i past-

Tabela XLIV

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie wodzisławskim w latach 1934—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1973—1977
H		24	28	31	30	30	
HP	9	18	17	25	22	24	
HPm	7	11	16	18	17	17	75,2
HPo	2	7	1	6	5	7	
% HPo	22,2	38,9	5,9	25,0	22,7	29,2	24,8
HPx	—	—	—	1	—	—	
HE		4	5	1	4	2	
HB		—	1	2	3	2	
HO		2	5	3	1	2	
HPm 1	—	—	—	1	1	—	2,6
HPm 2	3	5	10	5	6	8	43,6
HPm 3	4	4	5	9	8	6	41,0
HPm 4	—	2	1	2	2	3	12,8
HPm x	—	—	—	1	—	—	
HPo/m/	—	—	—	1	2	1	
HPo/—/	—	—	—	—	1	—	
HPo x	2	7	1	5	2	6	

Tabela XLV

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie wodzisławskim

Rodzaj danych	Wartość w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1973—1977
JZG	18	30	39	46	45	46	
JZa	2,00	1,67	2,29	2,00	2,05	1,92	1,98
JZm	2,57	2,73	2,44	2,71	2,65	2,71	2,64
StD	2,7	5,4	5,1	7,5	6,6	7,2	6,4
StB	19,5*	39,0	36,9	54,2	47,7	52,1	46,0
JZStB	39,1*	65,1	84,6	105,6	97,6	99,8	90,5
V			2	4	12	5	10,0%

* Dla 46,1 km² łąk i pastwisk.

wisk w ciągu ostatnich 40 lat. Większe skupiska lęgowych bocianów związane są z zespołami stawów lubomskich i syryńskich oraz z doliną Odry. Rozmieszczenie par lęgowych na pozostałym obszarze jest zbliżone do równomiernego.

25. Były powiat tyski i miasto Tychy

Dane ogólne. Powierzchnia — 509 km²; zagęszczenie ludności — 442 osoby na km²; udział użytków rolnych — 43,6%; lesistość — 27,7%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 70,7 km², 13,9%.

Cały obszar powiatu jest stosunkowo mało zróżnicowany. Głównymi elementami fizjograficznymi są tu: Równina Pszczyńska (250—260 m n. p. m.) oraz części Pagórów Jaworznickich i Płaskowyżu Rybnickiego. Powiat tyski należy do najbardziej uprzemysłowionych w województwie; dominującą rolę odgrywa tu przemysł wydobywczy. Zwarte kompleksy leśne, głównie bory, występują w częściach: południowo-zachodniej i północno-wschodniej. Zaznacza się przewaga gleb żytnio-ziemniaczanych. Udział łąk i pastwisk jest jednym z najwyższych w województwie. Rozprzestrzenianie się łąk trzęślicowych źle świadczy o wykonywanych tu melioracjach, jak i o niewłaściwym wykorzystaniu użytków zielonych (Grynia, 1968).

Zmiany liczebności bociana. Z nowszymi danymi są porównywalne tylko rezultaty liczeń z roku 1934. W latach poprzednich (1925—1933) nie zanotowano tu większych zmian liczebności, odbiegających od rezultatów liczeń w 1934 roku (Czudek, 1935). Znaczny spadek liczebności (o 1/3) nastąpił tu natomiast w ciągu ostatnich 40 lat. Najwyższe zagęszczenie par lęgowych stwierdzono ostatnio na terenie ograniczonym miejscowościami: Paprocany — Imielin — Bieruń Nowy; na powierzchni 100 km² gnieździło się tu regularnie 15 par bocianów (w roku 1934 — 22 pary). Tak wysokie zagęszczenie jest związane z dwukrotnie wyższym niż przeciętny udziałem łąk i pastwisk na tym terenie (Atlas województwa katowickiego 1971).

Tabela XLVI

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie tyskim oraz w Tychach w latach 1934—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1973—1977
H		33	34	38	40	39	
HP	39	24	25	24	26	27	
HPm		14	20	20	20	22	77,4
HPo		9	5	4	6	4	
% HPo		39,1	20,0	16,7	23,1	15,4	22,6
HPx		1	—	—	—	1	
HE		1	—	1	—	—	
HB		5	7	9	9	4	
HO		3	2	4	5	8	
HPm 1		2	3	4	2	1	15,1
HPm 2		6	9	12	7	7	46,6
HPm 3		2	7	3	8	12	27,4
HPm 4		2	—	1	3	1	8,2
HPm 5		—	1	—	—	1	2,7
HPm x		2	—	—	—	—	
HPo/m/		3	1	—	3	—	
HPo/—/		—	—	—	1	1	
HPo x		6	4	4	2	3	

Spadek liczebności nastąpił również na pozostałym obszarze powiatu. Wzrosła wyraźnie liczba gniazd nieregularnie odwiedzanych (HB) oraz niezajętych (HO). Według miejscowej ludności gniazda te były jeszcze w latach sześćdziesiątych regularnie zajmowane przez pary lęgowe. Spadek liczebności wydaje się tu być wypadkową dwóch czynników:

1. Obniżenia się poziomu wód gruntowych i innych, czego dowodem jest znaczniejszy udział zdegradowanych zbiorowisk trawiastych, w tym łąk trzęślicowych. W przeszłości tutejsze gleby odznaczały się wysokim poziomem wód gruntowych (Grynia 1968).
2. Zajmowania znacznych terenów (w tym użytków zielonych) pod zabudowę. Dotyczy to zwłaszcza terenów pomiędzy Tychami a Katowicami i Rudą Śląską.

Szczegółowe rezultaty liczeń zawierają tab. XLVI i XLVII.

Tabela XLVII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie tyskim oraz w Tychach

Rodzaj danych	Wartość w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1973—1977
JZG	80	28	47	41	52	60	
JZa	2,05	1,33	1,88	1,71	2,00	2,31	1,87
JZm		2,33	2,35	2,05	2,60	2,73	2,43
StD	7,7	4,7	4,9	4,7	5,1	4,9	4,9
StB	55,2*	33,9	35,4	33,9	36,8	38,2	35,6
JZStB	113,2*	46,3	66,5	58,0	73,6	84,9	65,9
V		8	7	2	14	4	13,3%

26. Były powiat pszczyński

Dane ogólne. Powierzchnia — 508 km²; zagęszczenie ludności — 145 osób na km²; udział użytków rolnych — 54,7%; lesistość — 27,3%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 78,4 km², 15,4%.

Głównym elementem fizjograficznym powiatu jest Równina Pszczyńska (250—260 m n. p. m.) porośnięta rozległym kompleksem Lasów Pszczyńskich. Równina ta przechodzi na południu w Dolinę Górnej Wisły (220—240 m n.p.m.). Znajduje się tu kilka grup stawów rybnych. W latach 1953—1958 wybudowano na Wiśle duży zbiornik retencyjny — Jezioro Goczałkowickie o powierzchni 38 km². Powiat ma charakter rolniczy. Dzięki dużemu udziałowi użytków zielonych rozwinęła się hodowla zwierząt.

Zmiany liczebności bociana. Na przełomie XIX i XX wieku bocian gnieździł się tu w każdej wiosce, ale nie stwierdzono już wtedy gnieżdżenia się w lasach (Kollibay, 1906). Dane Paxa (1925) wydają się być zaniżone (Czudek, 1935). W okresie następnych liczeń notowano tu zawsze najwyższe na Górnym Śląsku zagęszczenie ptaków lęgowych. Z materiałów zebranych przez Czudka (1935) można wnioskować, że w latach 1925—1933 nie wystąpiły tu większe zmiany

Tabela XLVIII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie pszczyńskim w latach 1934—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1973—1977
H		75	75	76	73	71	
HP	89	65	61	60	59	56	
HPm		44	48	40	46	50	77,6
HPo		14	13	20	13	6	
% HPo		24,1	21,3	33,3	22,0	10,7	22,4
HPx		7	—	—	—	—	
HE		2	—	2	2	1	
HB		5	9	11	5	6	
HO		3	5	3	7	8	
HPm 1		2	8	3	2	2	7,6
HPm 2		17	27	21	19	18	45,3
HPm 3		18	11	14	23	27	41,3
HPm 4		4	2	2	2	3	5,8
HPm x		3	—	—	—	—	
HPo/m/		1	2	1	1	1	
HPo/—/		1	—	3	2	1	
HPo x		12	11	16	10	4	

liczebności bociana. W ówczesnym powiecie pszczyńskim gnieździło się wtedy 130—140 par. W roku 1934 na obszarze obecnego powiatu gnieździło się 89 par bocianów. Ich rozmieszczenie było nierównomierne. Najwięcej par gnieździło się w dolinie Wisły w tzw. żabim kraju, na obszarze dzisiejszego Zbiornika Goczałkowickiego. Na 150 km^2 powierzchni gnieździło się tu 45 par bocianów (StD = 30 par/100 km^2). Północną część powiatu zasiedlały bociany w zagęszczeniu 13 par na 100 km^2. W roku 1974 w miejscowościach przylegających do Zbiornika Goczałkowickiego gnieździło się tylko 19 par (StD = 13 par na 100 km^2, po odliczeniu powierzchni zbiornika), co świadczy o 2,5-krot-

Tabela XLIX

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie pszczyńskim

Rodzaj danych	Wartość w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1973—1977
JZG	154	106	103	95	117	131	
JZa	1,73	1,93	1,63	1,58	1,98	2,34	1,90
JZm		2,59	2,15	2,38	2,54	2,62	2,45
StD	17,5	12,4	12,0	11,8	11,6	11,0	11,8
StB		82,9	77,8	76,5	75,3	71,4	76,8
JZStB		145,2	131,4	121,2	149,2	167,1	142,8
V		16	23	20	17	22	15,2%

nym spadku liczebności w tym rejonie. Spadek ten jest tu spowodowany zatopieniem terenów podmokłych i trzęsawisk przez wody Zbiornika Goczałkowickiego. W północnej części powiatu nie zanotowano większych zmian liczebności bociana w stosunku do roku 1934.

Najwyższe zagęszczenie par lęgowych, a przede wszystkim najwyższy wskaźnik produkcji młodych na 100 km² łąk i pastwisk, na badanym obszarze wskazuje na bardzo korzystne warunki troficzne. Poza Milickiem teren Pszczyńskiego wydaje się należeć do obszarów najbardziej preferowanych przez bociany w południowej Polsce. Rezultaty liczeń zawarte są w tabeli XLIX.

27. Były powiat bielsko-bialski i miasto Bielsko-Biała

Dane ogólne. Powierzchnia — 460 km²; zagęszczenie ludności — 501 osób na km²; udział użytków rolnych — 55,7%; lesistość — 25,4%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 51 km², 11,1%.

Około 25% powierzchni powiatu bielsko-bialskiego zajmuje zalesiony Beskid Śląski. Na obszarze leżącym pomiędzy 300 a 500 m n. p. m. rozciąga się Pogórze Śląskie. Niżej położone tereny zajmują Kotlina Oświęcimska oraz Dolina Górnej Wisły. Tutaj występują liczne zespoły stawów rybnych. Najwięcej stawów, otoczonych pasmem wilgotnych użytków zielonych, znajduje się w okolicach: Bestwiny, Kaniowa, Komorowic, Ligoty i Landeku.

Zmiany liczebności bociana. Przed rokiem 1914 był bocian w powiecie

Tabela L

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie bielsko-bialskim oraz w Bielsku-Białej w latach 1934—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1973—1977
H	18	28	29	31	30	30	
Hx	1	—	—	—	—	—	
HP	17	24	26	24	27	24	
HPm		17	20	20	21	22	80,0
HPo		7	6	4	6	2	
% HPo		29,2	23,1	16,7	22,2	8,3	20,0
HE		1	—	2	2	1	
HB		1	2	3	1	1	
HO		2	1	2	—	4	
HPm 1		1	6	2	2	2	13,3
HPm 2		5	11	10	11	10	48,0
HPm 3		5	2	6	8	9	30,6
HPm 4		4	1	2	—	1	8,1
HPm x		2	—	—	—	—	
HPo/m/		1	2	1	1	—	
HPo/—/		1	1	—	—	1	
HPo x		5	3	3	5	1	

bielskim liczniejszy niż w latach badań CZUDKA (1935); brak jednak danych ilościowych. W latach 1925/1933 w ówczesnych granicach powiatu bielskiego (346 km²) zajętych było 24—29 gniazd. Dla porównania, w roku 1974 gnieździło się na tym samym obszarze 26 par bocianów. Z rezultatami obecnych liczeń z lat 1973/1977 porównywalne są tylko dane z roku 1934 (tab. L). Około 50% wzrost liczebności w ciągu ostatnich 40 lat jest rezultatem zasiedlania Pogórza oraz dogęszczania populacji autochtonicznej w dolinie Wisły. W roku 1934 najwyżej położone było gniazdo w Jaworzu (330 m n. p. m.). W roku 1974 gnieździło się na tej wysokości i wyżej 5 par, a najwyżej położone były gniazda w Rybarzowicach (430 m n. p. m.). Tereny niżej położone, szczególnie w pobliżu cieków wodnych i stawów, zasiedlały bociany w zagęszczeniu 12—13 par na 100 km² powierzchni. Charakterystyki populacji przedstawia tab. LI.

Tabela LI

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie bielsko-bialskim oraz w Bielsku-Białej

Rodzaj danych	Wartość w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1973—1977
JZG	32	42	38	48	48	53	
JZa	1,88	1,75	1,46	2,00	1,78	2,21	1,86
JZm		2,80	1,90	2,40	2,29	2,41	2,34
StD	3,7	5,4	5,7	5,2	5,9	5,2	5,5
StB	33,3*	47,1	51,0	47,1	52,9	47,1	49,0
JZStB	62,7*	93,4	74,5	94,1	94,1	103,9	92,0
V		7	18	4	2	6	13,9%

* Dla 51 km² łąk i pastwisk.

28. Były powiat cieszyński i miasto Cieszyn

Dane ogólne. Powierzchnia — 731 km²; zagęszczenie ludności — 185 osób na km²; udział użytków rolnych — 53,2%; lesistość — 39,2%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 109,5 km², 15,0%.

Pod względem ukształtowania powierzchni w powiecie można wyróżnić trzy zasadnicze regiony: górzysty Beskid Śląski (360 km²), wyżynne Pogórze (300—500 m n. p. m., ok. 170 km² powierzchni) oraz nizinną część leżącą w Dolinie Górnej Wisły (ok. 200 km²). W części nizinnej znajduje się kilkadziesiąt stawów rybnych otoczonych wilgotnymi użytkami zielonymi. Prawie cała powierzchnia leśna skupiona jest w górzystej części powiatu.

Zmiany liczebności bociana. Przed rokiem 1914 bocian był znacznie liczniejszy w powiecie cieszyńskim niż w latach badań CZUDKA (1935). W latach 1925—1933 na terenie ówczesnego powiatu gnieździło się tylko 9—12 par bocianów. Jedynie dane z roku 1934 są porównywalne z obecnymi. Z opublikowanego przez CZUDKA (1935) wykazu miejscowości z lęgowymi bocianami

wynika, że w obecnych granicach powiatu gnieździło się w 1934 roku 17 par bocianów. Wszystkie pary gnieździły się w części nizinnej, nie wyżej niż 300 m n. p. m. W ciągu ostatnich 40 par lat nastąplił tu 2,5 do 3-krotny wzrost liczebności (tab. LII). Jednocześnie zaszły zmiany w rozmieszczeniu pionowym bociana. Podjął on ekspansję w kierunku wyżej położonych łąk i pastwisk, dochodząc aktualnie do wysokości 420 m n. p. m. (Brenna). Zjawisko to wydaje się tu być związane z intensyfikacją gospodarki pastwiskowej na terenach wyżej położonych. Zagęszczenie bocianów na terenach przez nie zasiedlonych

Tabela LII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie cieszyńskim oraz w Cieszynie w latach 1973—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio % 1973—1977
H		49	54	52	48	46	
HP	17	42	46	40	41	38	
HPm		36	32	23	31	31	73,9
HPo		6	14	17	10	7	
% HPo		14,3	30,4	42,5	24,4	18,4	26,1
HE		3	—	3	2	2	
HB		4	7	5	4	3	
HO		—	1	4	1	3	
HPm 1		3	9	6	5	6	19,2
HPm 2		16	14	11	16	11	45,0
HPm 3		11	9	5	9	13	31,1
HPm 4		4	—	1	1	1	4,7
HPm x		2	—	—	—	—	
HPo/m/		1	6	2	—	2	
HPo/—/		—	1	1	2	1	
HPo x		5	7	14	8	4	

Tabela LIII

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie cieszyńskim oraz w Cieszynie

Rodzaj danych	Wartość w latach						
	1934	1973	1974	1975	1976	1977	średnio 1973—1977
JZG	20	84	64	47	68	71	
JZa	1.33	2,10	1,39	1,18	1,66	1,87	1,63
JZm		2,47	2,00	2,04	2,19	2,29	2,21
StD	2,3	5,7	6,3	5,5	5,6	5,2	5,7
StB		38,4	42,0	36,5	37,5	34,7	37,8
JZStB		81,3	58,5	42,9	62,1	64,9	61,9
V		12	38	15	20	11	22,3%

jest wyższe niż wskazuje tab. LIII. Wynosi ono 11—12 par na 100 km² powierzchni, gdyż górska część powiatu (ok. połowa jego powierzchni) pozostaje nie zasiedlona. Na pogórzu zagęszczenie średnie wynosi 7—8 par na 100 km² powierzchni. Najwyższe zagęszczenie stwierdzono w części nizinnej — 17 par na 100 km² powierzchni.

VI. ZMIANY LICZEBNOŚCI I EFEKTY LĘGÓW BOCIANA W BYŁYCH POWIATACH WOJEWÓDZTWA KRAKOWSKIEGO

29. Były powiat żywiecki

Dane ogólne. Powierzchnia — 1105 km²; zagęszczenie ludności — 131 osób na km²; udział użytków rolnych — 40,7%; lesistość — 51,0%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 125 km², 11,3%.

Powiat żywiecki obejmuje Kotlinę Żywiecką (ok. 320 km²) oraz część Beskidów Zachodnich. Kotlina Żywiecka położona jest w środkowym biegu Soły pomiędzy Beskidami: Śląskim, Małym i Żywieckim. Otoczona jest górami wznoszącymi się od 500 do 900 m ponad dno kotliny. Dzięki urodzajności gleby oraz równinności terenu zagęszczenie ludności jest tu bardzo wysokie — ponad 200 osób na km². Kotlina jest dobrze nawodniona. Utworzono tu dwa duże wodne zbiorniki zaporowe. Również niewielka część powiatu na północy, w dolinie Soły, jest niżej położona. W górach ilość pól uprawnych zmniejsza się wraz z wysokością, a przewagę zyskują łąki, pastwiska i lasy.

Tabela LIV

Liczebność bociana w b. powiecie żywieckim w latach 1974—1976

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach			
	1974	1975	1976	średnio % 1974—1976
H	20	20	20	
HP	20	20	19	
HPm	15	14	13	75,0
HPo	3	5	6	
% HPo	16,6	26,3	31,6	25,0
HPx	2	1	—	
HE	—	—	1	
HPm 1	2	—	2	10,5
HPm 2	4	8	6	47,4
HPm 3	5	5	5	39,5
HPm 4	—	1	—	2,6
HPm x	4	—	—	
HPo/m/	1	—	1	
HPo/—/	1	1	—	
HPo x	1	4	5	

Tabela LV

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie żywieckim

Rodzaj danych	Wartość w latach			
	1974	1975	1976	średnio 1974—1976
JZG	25	35	29	
JZa	1,79	1,84	1,52	1,71
JZm	2,27	2,50	2,23	2,34
StD	1,8	1,8	1,7	1,8
StB	16,0	16,0	15,2	15,7
JZStB	27,2	28,0	23,2	26,1
V	9	7	4	18,3%

Zmiany liczebności bociana. Podjęta przez Wodzickiego (1933) próba policzenia bocianów za pomocą ankiety nie dała rezultatów. Jedynie Ferens (1950) wspomina o gnieżdżeniu się bocianów w Milówce i Radziechowach-Wieprzu. Obecnie na terenie powiatu żywieckiego bociany w największym zagęszczeniu gnieżdżą się w Kotlinie Żywieckiej (4,5—5 par na 100 km²). Lokalnie, koło Żywca, na powierzchni 100 km² gnieździ się 11 par bocianów. Najwyżej położone zajęte gniazdo znajduje się na wysokości 510 m n. p. m. (Rajcza). Według informacji miejscowej ludności w ciągu ostatnich 30—40 lat nastąpił tu znaczny wzrost liczebności. Powyżej 400 m n. p. m. gnieżdżą się obecnie cztery pary. Kilka par zasiedla dolinę Soły w północnej części powiatu. Rezultaty liczeń zawarte są w tab. LIV i LV.

30. Były powiat oświęcimski

Dane ogólne. Powierzchnia — 424 km²; zagęszczenie ludności — 305 osób na 100 km²; udział użytków rolnych — 67,9%; lesistość — 9,4%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 72 km², 17,0%.

Powiat oświęcimski zajmuje centralną część Kotliny Oświęcimskiej. Jej środkiem płynie Wisła, stanowiąca jednocześnie granicę północną i północno-zachodnią powiatu. Od południa Kotlina jest ograniczona Pogórzem Karpackim. Na terenie powiatu znajduje się kilkanaście większych i mniejszych zespołów stawów rybnych o łącznej powierzchni ok. 18 km², co stanowi 4,2% powierzchni ogólnej. W sąsiedztwie stawów rybnych, rzek i innych cieków wodnych występują zespoły łąk świeżych — *Arrhenatheretalia* oraz zespoły pastwiskowe *Lolieto-Cynosuretum* (Pawłowski, Zarzycki 1972). Udział użytków zielonych jest tu jednym z najwyższych ze wszystkich badanych powiatów. Teren jest słabo zalesiony. Obszar powiatu znajduje się pod wpływem emisji przemysłowych m. in. dużych zakładów chemicznych w Oświęcimiu i Dworach.

Zmiany liczebności bociana. Z wyników ankiety oraz z mapy rozmieszcze-

nia gniazd opublikowanej przez Wodzickiego (1933) wynika, że w granicach obecnego powiatu było w roku 1933 66 gniazd. Brak jednak konkretnych informacji o ilości par lęgowych. Wydaje się jednak, że nastąpił tu spadek liczebności spowodowany wycofywaniem się bocianów z doliny Wisły poniżej Oświęcimia. W roku 1933 w dolinie Wisły, pomiędzy Oświęcimiem a stawami spytkowickimi, znajdowało się 30 gniazd; w latach 1974—1975 gnieździły się tu tylko trzy pary, mimo rozległych terenów żerowiskowych. Przed czterdziestu laty większość gniazd znajdowała się blisko koryta Wisły. Obecnie jedynie pary lęgnące się powyżej Oświęcimia i ujścia Przemszy zakładają gniazda bliżej Wisły. Pary gnieżdżące się poniżej Oświęcimia zajmują tereny odległe od Wisły o co najmniej trzy kilometry, a w jej pobliżu gnieżdżą się sporadycznie. Wycofywanie się bocianów z tego terenu wydaje się być związane ze wzrastającym w tym rejonie zanieczyszczeniem i biologicznym zatruciem wód Wisły. Wpadająca do Wisły koło Oświęcimia Przemsza ma np. wody biologicznie martwe wskutek zanieczyszczeń chemicznych (Pasternak i inni 1975). Bociany wycofują się więc w okolice sąsiadujących z Wisłą stawów rybnych leżących powyżej Oświęcimia, gdzie wody tej rzeki nie są jeszcze tak mocno zanieczyszczone. Rezultaty liczeń i charakterystyki populacji bociana w latach 1974—1975 przedstawia tabela LVI.

Tabela LVI

Liczebność i charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie oświęcimskim w latach 1974—1975

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach			Rodzaj danych	Wartość w latach		
	1974	1975	średnio % 1974—1975		1974	1975	średnio 1974—1975
H	40	41					
HP	38	34		JZG	61	67	
HPm	28	28	82,4	JZa	2,03	2,03	2,03
HPo	7	5		JZm	2,54	2,39	2,46
% HPo	20,0	15,2	17,6	StD	9,0	8,0	8,5
HPx	3	1		StB	52,8	47,2	50,0
HE	—	3		JZStB	98,9	93,1	96,0
HB	1	2		V	8	15	15,2%
HO	1	2					
HPm 1	1	1	3,9				
HPm 2	14	18	61,5				
HPm 3	5	8	25,0				
HPm 4	3	1	7,7				
HPm 5	1	—	1,9				
HPm x	4	—					
HPo/m/	—	2					
HPo/—/	—	1					
HPo—	—	2					
HPo x	7	—					

31. Były powiat chrzanowski

Dane ogólne. Powierzchnia — 608 km²; zagęszczenie ludności — 269 osób na km²; udział użytków rolnych — 53,8%; lesistość — 35,9%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 93 km², 15,3%.

Znaczny obszar powiatu zajmują wyżej położone (do 481 m n. p. m.) suche tereny Jury Krakowskiej. Tylko około 10% powierzchni powiatu, głównie w dolinie Wisły, leży poniżej wysokości 250 m n. p. m. Powiat znajduje się pod wpływem emisji licznych zakładów przemysłowych Jaworzna, Trzebini-Sierszy, Oświęcimia i miast Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego.

Zmiany liczebności bociana. Podczas pierwszego liczenia bocianów, w roku 1933, stwierdzono w granicach obecnego powiatu 25—26 gniazd (Wodzicki 1933). Później, w latach 1967—1976, regularne liczenia przeprowadzał tu Mazaraki (1969, 1973, 1979). W latach 1967—1976 gnieździło się tu od 21 do 31 par bocianów (Mazaraki 1979). Młodych nie wyprowadziło w tym czasie średnio 21,8% par (z łącznej liczby 261 lęgowych) Charakterystyki ekologiczne tej populacji przedstawiają się następująco: JZa — 1,80, JZm — 2,30, StD — 3,24—4,78 par na 100 km² powierzchni, StB — 27,4 par na 100 km² łąk i pastwisk, JZStB — 49,5 młodych bocianów na 100 km². Co najmniej 20% jaj i piskląt zostało wyrzuconych z gniazd (średnie wartości wyliczone według danych Mazarakiego 1973). Z map opublikowanych przez Mazarakiego (1973, 1979) wynika, że większość bocianów gnieździ się w dolinach Wisły i Rudawy. Wyżej położone suchsze tereny Jury Krakowskiej są omijane w sezonie lęgowym.

32. Były powiat olkuski

Dane ogólne. Powierzchnia — 1119 km²; zagęszczenie ludności — 125 osób na km²; udział użytków rolnych — 63,6%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 62 km², 5,5%; lesistość — 28,4%.

Około 3/4 powierzchni powiatu leży na terenie słabo nawodnionej Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, na wysokości od 350 do 486 m n. p. m. Niżej położone są doliny rzek: Pilicy i Żebrówki — na północy, oraz Białej Przemszy — na południowym zachodzie. Stosunkowo duże obszary zajmują nieużytki — skały jurajskie, piaszczyste ugory, a przede wszystkim Pustynia Błędowska. Udział użytków zielonych jest tu najniższy ze wszystkich badanych powiatów (zaledwie 5,5%). W związku z rozwojem przemysłu wydobywczego w niektórych rejonach nastąpiło obniżenie poziomu wód gruntowych (Krutikow, 1967). Większość rzek jest silnie zanieczyszczona.

Zmiany liczebności bociana. Krutikow (1967) wspomina o piętnastu gniazdach. Nie wiadomo jednak, czy wszystkie one znajdowały się w granicach powiatu olkuskiego. W latach 1931—1962 autor ten nie stwierdził tutaj większych zmian liczebności bociana. Pierwsze systematyczne dane o liczebności bociana

na tym terenie zebrano w latach 1975—1977. Większość par gnieździ się nad Pilicą i Żebrówką w zagęszczeniu dochodzącym do 11 par na 100 km². W dolinie Przemszy gnieżdżą się regularnie tylko trzy pary bocianów, a na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej bociany nie gnieżdżą się w ogóle. Rezultaty liczeń przedstawia tab. LVII.

Tabela LVII

Liczebność i charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie olkuskim w latach 1975—1977

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach				Rodzaj danych	Wartość w latach			
	1975	1976	1977	średnio % 1975—1977		1975	1976	1977	1975—1977
H	17	16	16		JZG	24	27	24	
HP	12	13	12		JZa	2,00	2,08	2,00	2,03
HPm	11	11	11	89,2	JZm	2,18	2,45	2,18	2,27
HPo	1	2	1		StD	1,1	1,2	1,1	1,1
% HPo	8,3	15,4	8,3	10,8	StB	19,4	21,0	19,4	19,9
HE	—	1	—		JZ StB	38,7	43,5		40,3
HB	4	1	3		V	4	2	38,7	11,8%
HO	1	1	1					4	
HPm 1	2	—	3	15,2					
HPm 2	5	6	3	42,4					
HPm 3	4	5	5	42,4					
HPo/m/	1	—	—						
HPo x	—	2	1						

33. Były powiat wadowicki

Dane ogólne. Powierzchnia — 657 km²; zagęszczenie ludności — 195 osób na km²; udział użytków rolnych — 66,7%; lesistość — 23,9%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 64 km², 9,7%.

Południową część powiatu zajmują zalesione Beskidy. Pozostałą część zajmują Pogórza: śląskie i wielickie. Około 95% powierzchni powiatu to tereny leżące powyżej 250 m n. p. m. Jedynie w dolinie Wisły są obszary niżej położone.

Zmiany liczebności bociana. Z mapy opublikowanej przez WODZICKIEGO (1933) wynika, że w obecnych granicach powiatu było w roku 1933 16 gniazd bociana. Wszystkie gniazda rozmieszczone były w dolinie Wisły. W roku 1975 stwierdzono tu 15 gniazd — 8 HPm, 3 HPo, 3 HB oraz 1 HO. Pary lęgowe wyprowadziły wtedy łącznie 18 młodych (7 HPm 2 i 1 HPm 4). Liczba wyprowadzonych młodych na parę wynosiła — 1,64 (JZa) i 2,25 (JZm). Pozostałe charakterystyki populacji: StD — 1,7 pary na 100 km², StB — 17,2 par na 100 km² łąk i pastwisk i JZStB — 28,1 piskląt wyprowadzonych na 100 km² łąk i pastwisk. Podobnie jak w roku 1933 wszystkie pary gnieździły

się w niżej położonej dolinie Wisły. Stwierdzone tu zagęszczenie wynosiło 4 pary na 100 km².

34. Były powiat suski

Przeprowadzone przez WODZICKIEGO (1933) i JAKUBCA (1978) badania ankietowe nie wykazały na terenie powiatu suskiego obecności lęgowych bocianów białych. Terenowe obserwacje autorów potwierdziły powyższe dane.

35. Były powiat nowotarski i miasto Zakopane

Dane ogólne. Powierzchnia — 1914 km²; zagęszczenie ludności — 96 osób na km²; udział użytków rolnych — 53,2%; lesistość — 36,2%; powierzchnia i udział łąk i pastwisk — 393 km², 20,5%.

Powiat nowotarski obejmuje tereny o charakterze podgórskim i górskim. Ze względu na występowanie bociana najbardziej interesujące wydają się być tereny niżej położone — Kotlina Orawsko-Nowotarska (490—650 m n. p. m.) oraz Działy Orawskie (700—800 m n. p. m.). Kotlina Orawsko-Nowotarska składa się z dwóch części: odwadnianej przez Dunajec Kotliny Nowotarskiej oraz leżącej w dorzeczu Orawy Kotliny Orawskiej. Dla obu Kotlin charakterystyczne są rozległe torfowiska wysokie oraz tereny podmokłe. Przez nie oraz po stożkach napływowych przebiega bałtycko-czarnomorski dział wodny. Kotlinę ograniczają od północy — Gorce, od wschodu — Pieniny, a od południa Pogórze Spisko-Gubałowskie, Rów Podtatrzański oraz Tatry. Na Orawie słowackiej utworzono duże jezioro zaporowe (Oravska priehrada, 36 km²), którego niewielka część wchodzi na teren Polski. Obecnie trwa budowa podobnego zbiornika wodnego na Dunajcu koło Nidzicy. Pod względem hydrograficznym cały obszar cechuje się bogactwem wód powierzchniowych. Gleby na terenie powiatu należą głównie do najniższych klas bonitacyjnych. Jedynie ok. 10% użytków zielonych powiatu znajduje się na obszarze występowania bociana. Pozostałe łąki i pastwiska leżą powyżej granicy występowania bociana.

Zmiany liczebności bociana. Zasiedlanie przez bociana Orawy słowackiej rozpoczęło się około roku 1920. Po polskiej stronie Orawy pierwsza para zagnieździła się w roku 1931 (SUCHANEK, 1972). W latach następnych liczba gniazd wzrastała następująco: 1933 — 2 (WODZICKI, 1933), 1940 i 1945 — po 3, 1950 i 1955 — po 5, 1960 — 9, 1965 — 12 gniazd (SUCHANEK, 1972). Szczegółowe charakterystyki populacji orawskiej w latach 1965—1966 przedstawiają się następująco: 1965 — 10 HPm, 1 HPo (m), JZG — 28, JZa — 2,25, JZm — 2,80, 1966 — 7HPm, 4 HPo (m), JZG — 21, JZa — 1,91, JZm — 3,00 (przeliczone dane SUCHANKA, 1972). Wszystkie gniazda umieszczone były poniżej wysokości 700 m n. p. m. W granicach powiatu w czasie inwentaryzacji w roku 1933 WODZICKI (1933) wykazał obecność siedmiu gniazd. Wszystkie znajdowały się poniżej wysokości 600 m n.p.m. Stwierdzone ostatnio stanowisko lęgowe w Chochołowie (w roku 1978 już 2 pary z młodymi) na wysokości 780 m n. p. m. jest najwyżej położone w Polsce.

Tabela LVIII

Zmiany liczebności bociana w b. powiecie nowotarskim (łącznie z Zakopanem) w latach 1974—1977*

Rodzaj danych	Liczba gniazd w latach				
	1974	1975	1976	1977	średnio % 1974—1977
H	23	26	26	25	
Hx	5	—	—	—	
HP	16	23	23	22	
HPm	8	14	17	17	66,7
HPo	8	9	6	5	
% HPo	50,0	39,1	26,1	22,1	33,3
HE	—	1	—	1	
HO	2	2	3	2	
HPm 1	1	5	3	1	17,9
HPm 2	3	6	9	5	41,1
HPm 3	2	3	4	8	30,3
HPm 4	2	—	1	3	10,7
HPo/m/	5	2	—	2	
HPo/—/	—	—	2	1	
HPo—	—	4	—	—	
HPo x	3	3	4	2	

* Dane z lat 1974—1975 wg Indyka i innych (1979), nieco uzupełnione.

Tabela LIX

Charakterystyki ekologiczne populacji bociana w b. powiecie nowotarskim

Rodzaj danych	Wartość w latach				
	1974	1975	1976	1977	średnio 1974—1977
JZG	21	26	35	47	
JZa	1,31	1,13	1,57	2,05	1,54
JZm	2,63	1,86	2,06	2,73	2,30
StD		1,5	1,5	1,4	1,5*
StB		30,3	30,3	28,9	29,8**
JZStB		34,2	46,1	61,8	47,4**
V	14	11	16	14	29,9%

* 1975—1977.

** 1975—1977. Dane dla 76 km² łąk, pastwisk, torfowisk i innych terenów podmokłych na obszarze występowania bociana w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej.

Najwięcej par lęgowych grupuje się w Kotlinie Nowotarskiej wzdłuż doliny Dunajca, od Krościenka na wschodzie (pierwszy lęg w 1979 r., BARTYZEL, 1980) do Chochołowa na zachodzie. Ta koncentracja gniazd związana jest według WODZICKIEGO (1933), INDYKA i innych (1979) z obecnością obszernych torfowisk i terenów podmokłych. Kontrole przeprowadzone pod gniazdami z młodymi wykazywały często obecność martwych kretów i norników, co wskazuje na to, że tutejsze bociany polują również (a może przede wszystkim) na bardziej suchych terenach. Również niewielkie płycizny, rozlewiska i brzegi rzek są przez nie regularnie penetrowane (P. PROFUS). Szczegółowe wyniki liczeń przedstawiają tab. LVIII i LIX.

36. Były powiat nowosądecki i miasto Nowy Sącz

W roku 1933 stwierdzono tu 4 gniazda (WODZICKI, 1933). Nie wiadomo jednak, ile z nich było zajętych przez pary lęgowe. Liczba gniazd w latach sześćdziesiątych była zbliżona do stanu z lat trzydziestych (INDYK i PAWŁOWSKA-INDYK, w druku). W latach 1974—1977 na terenie powiatu gnieździły się regularnie 2—3 pary bocianów (Łącko i Chełmiec). Od kilku lat istnieje także gniazdo w Starym Sączu (PASZKIEWICZ, inf. ustna). Notowano też próby założenia nowych gniazd (INDYK, PAWŁOWSKA-INDYK, w druku, P. PROFUS). Obecne stanowiska lęgowe związane są z doliną Dunajca.

37. Były powiat limanowski

Od roku 1975 gnieździ się 1 para w Laskowej. Para ta nie wyprowadziła młodych w 1975 roku, natomiast w latach 1976 i 1977 z gniazda wyleciały po dwa młode (K. WALASZ, inf. ustna).

38. Były powiat bocheński

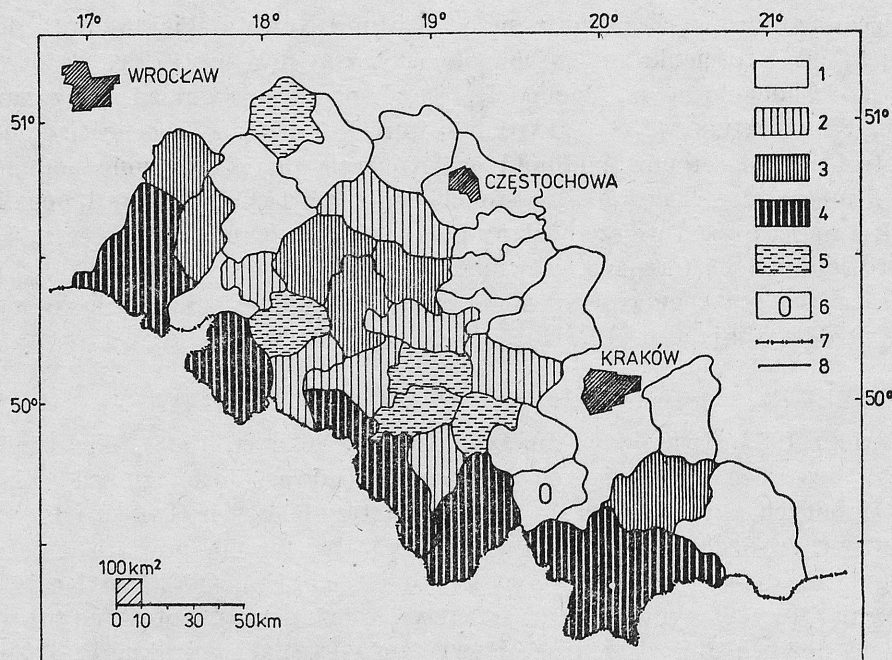
WODZICKI (1933) z prawie nie zmienionych do dziś granic powiatu bocheńskiego podaje 94 gniazda bociana bez różnicowania ich na zajęte i niezajęte. W roku 1974 GŁOWACIŃSKI (w druku) stwierdził tu 88 gniazd. Pary lęgowe zajęły 75 gniazd (50 HPm i 25 HPo).

VII. ZMIANY LICZEBNOŚCI BOCIANA W POLSCE POŁUDNIOWEJ W PORÓWNANIU Z LICZENIAMI W ROKU 1934

Zmiany liczebności bociana w byłych powiatach badanego terenu przedstawia ryc. 4. Dynamikę liczebności par lęgowych, oraz wyprowadzonych młodych bocianów przedstawia ryc. 5.

Wzrost liczebności i jego przyczyny

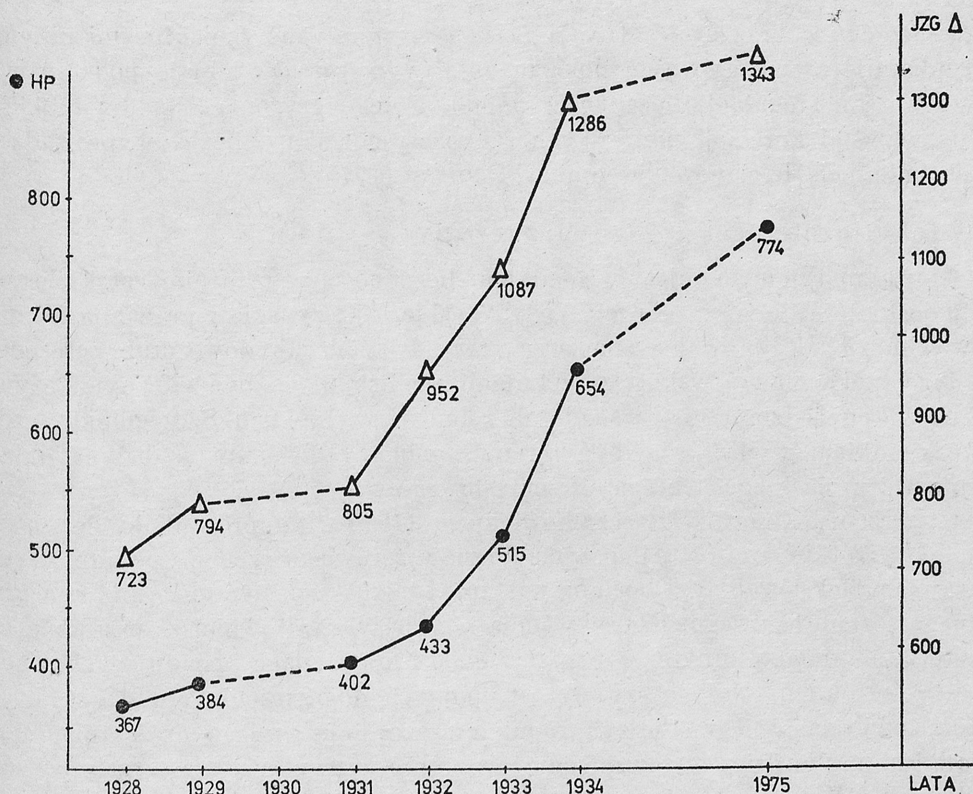
W ciągu ostatnich czternastu lat nastąpił ponad dwukrotny wzrost liczebności bociana na dużym obszarze Opolszczyzny, w rejonie podbeskidzkim (Cieszyńskie, Bielskie i Wodzisławskie) oraz na Podhalu i Orawie.



Ryc. 4. Zmiany liczebności bociana białego w południowej Polsce w latach 1933/1934—1975. Liczba par lęgowych na Śląsku w 1934 r. = 100%; liczba gniazd (a nie par lęgowych) w Małopolsce i Karpatach w 1933 r. = 100%. Dane o zmianach liczebności bociana w b. powiatach: żywieckim, olkuskim, będzińskim, zawierciańskim, myszkowskim, częstochowskim i kłobuckim opierają się na relacjach obecnych właścicieli gniazd bocianów i należy je traktować jako orientacyjne. 1 — zmiany liczebności niewielkie, do ±15,0%, 2 — wzrost liczebności o 15,1—50,0%, 3 — wzrost liczebności o 50,1—100,0%, 4 — wzrost liczebności ponad 2-krotny, 5 — spadek liczebności o 15,1—45,0%, 6 — brak lęgowych bocianów, 7 — granica państwa, 8 — granice b. powiatów

Fig. 4. Changes in the number of White Stork in the southern Poland in 1933/1934—1975. Number of breeding pairs in Silesia in 1934 = 100%. Number of nests (not breeding pairs) in Małopolska and the Carpathians in 1933 = 100%. The data on changes in the number of White Stork in the late districts of Żywiec, Olkusz, Będzin, Zawiercie, Myszków, Częstochowa and Kłobuck are based on the communications of the present owners of the places with nests and so should be treated as tentative. 1 — small changes in number, up to ±15,0%, 2 — increase in number by 15,1—50,0%, 3 — increase in number by 50,1—100,0%, 4 — more than twice as many pairs (nests), 5 — decrease in number by 15,1—45,0%, 6 — no breeding birds, 7 — state frontier, 8 — boundaries of districts

Wzrost w południowej części Opolszczyzny i w Wodzisławskiem związany jest przypuszczalnie z polepszeniem się bazy pokarmowej bociana w wyniku wzrostu powierzchni łąk i pastwisk, a także z rozprzestrzenianiem się bociana na tereny wyżej położone. Dobre gleby, mało zróżnicowane, zbliżone do monokultur uprawy sprzyjają masowym pojawom nornika zwyczajnego *Microtus arvalis*, będącego najprawdopodobniej głównym pokarmem bociana na tym terenie. Argumentem przemawiającym za tą tezą są rezultaty analiz pokarmowych śląskich bocianów, wykazujące, że nawet na terenach podmokłych,



Ryc. 5. Dynamika liczebności bociana białego w południowej części Śląska (14000 km²) w latach 1928—1975. Dane za lata 1928—1934 z Brinkmanna (1930, 1933, 1935) i Czudka (1935). HP — liczba par lęgowych, JZG — liczba wyprowadzonych młodych

Fig. 5. Population dynamics of numbers of White Storks in the southern part of Silesia (14.000 sq. km) in 1928—1975. Data for 1928—1934 after Brinkmann (1930, 1933, 1935) and Czudek (1935). HP — number of breeding pairs, JZG — number of fledged juveniles leaving nests

norniki były najczęściej łowionymi kręgowcami (Stammer, 1937). Masowym pojawom i rozprzestrzenianiu się nornika sprzyja brak większych i zwartych kompleksów leśnych. Omawiany teren znany jest z wysokiego zagęszczenia norników, dochodzącego nawet do 3220 osobników/ha (Adamczewska-Andrzejewska, 1974).

W rejonie podbeskidzkim i na Podhalu wraz z Orawą ekspansja bocianów odbywa się wyłącznie wzdłuż dolin rzecznych. Jednocześnie następuje dogęszczanie populacji autochtonicznej na terenach leżących nieco poniżej miejsc świeżo zasiedlonych. Zjawisko to wydaje się być skorelowane z przenoszeniem się gospodarki pastwiskowej i łąkowej na te tereny. Ekspansja bociana musiała jednak być poprzedzona zmianami struktury użytków rolnych, idącymi w kierunku zwiększenia udziału użytków zielonych oraz intensywniejszej uprawy przez nawożenie i wprowadzenie gatunków roślin, które mają większą wartość gospodarczą. Rośliny te: koniczyna (szczególnie *Trifolium repens*), lucerna

Medicago sativa oraz życica trwała *Lolium perenne* wraz z niektórymi innymi gatunkami traw są głównym pokarmem *Microtus arvalis* i mają podstawowe znaczenie dla regulacji liczebności populacji tego gryzonia (Tischler 1965). O pozytywnej korelacji pomiędzy liczebnością nornika a liczbą wyprowadzonych młodych bocianów wspomina Profus (1979).

Spadek liczebności i jego przyczyny

Głównym rejonem objętym spadkiem liczebności w ostatnim czterdziestoleciu jest część dorzecza górnej Wisły (Tyskie, Pszczyńskie i prawdopodobnie Oświęcimskie). Zajmowanie znacznych terenów pod zabudowę oraz kurczenie się bazy pokarmowej wskutek degradacji siedlisk mogą być głównymi czynnikami odpowiedzialnymi za spadek liczebności w Tyskiem. Szczególnie zagrożone spadkiem wydają się być tereny pomiędzy Tychami a dużymi miastami Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego.

Utworzenie Zbiornika Goczałkowickiego (1956 r.) doprowadziło do zatopienia w krótkim czasie najlepszych terenów żerowiskowych na południowym Śląsku. Spadek liczebności bociana nastąpił tu skokowo, być może już w ciągu jednego sezonu lęgowego. Konsekwencją tego były gwałtowniejsze przesunięcia terytorialne, między innymi wzrost liczebności na terenach sąsiadujących z nowym zbiornikiem. Największy wzrost, poprzez dogęszczenie populacji autochtonicznej, nastąpił w Cieszyńskiem, a szczególnie w jego części nizinnej, która jest najbardziej pod względem przyrodniczym zbliżona do terenów zatopionych. W tym okresie część par rozpoczęła lęgi również w warunkach suboptymalnych, na wyżej położonych terenach. Utworzenie zbiornika doprowadziło więc do przyśpieszenia tempa ekspansji na tereny pobliskiego Pogórza.

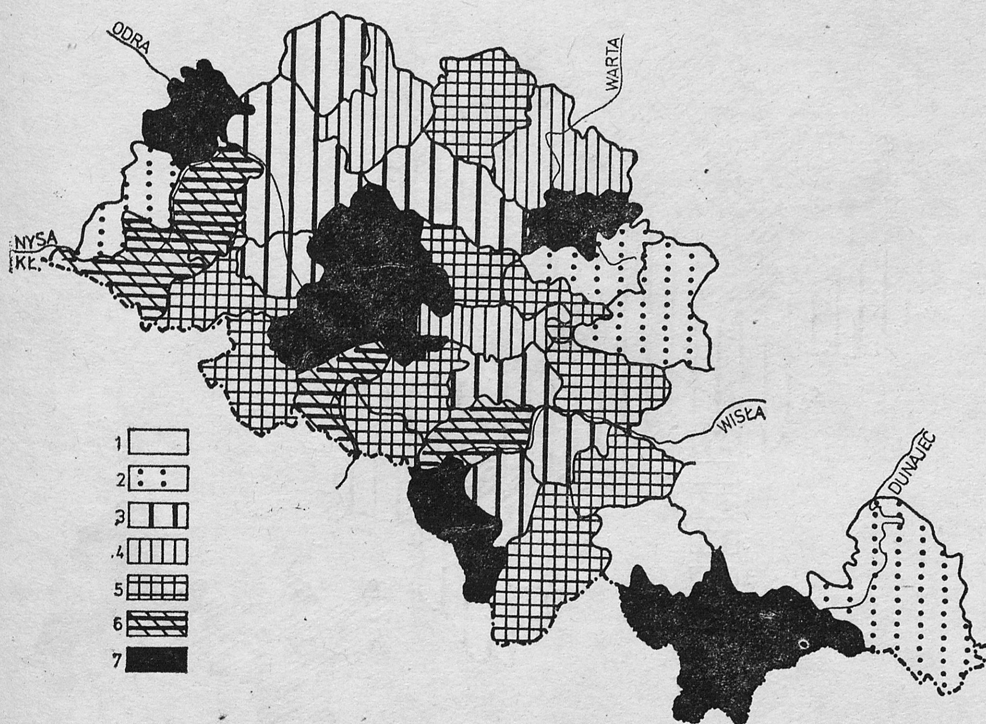
Wielkości spadku liczebności bociana w Oświęcimskiem nie da się jednoznacznie określić, ze względu na stosowanie różnych metod zbierania materiału w terenie dawniej i obecnie. Opublikowane przez Wodzickiego (1933) dane z liczeń obejmują tylko liczbę zarejestrowanych gniazd, a nie par lęgowych. Liczba gniazd przekracza, czasem nawet znacznie, liczbę par lęgowych, co jest zjawiskiem ogólnie znanym. Pośrednio jednak o spadku liczebności możemy wnioskować porównując liczbę gniazd stwierdzoną w 1933 r. i obecnie, oraz znając kierunek zmian liczebności na terenach sąsiednich (Pszczyńskie i Tyskie).

Spadek liczebności na niektórych terenach nizinnych Opolszczyzny (Kluczborskie, Kozielskie) wymaga dokładniejszego wyjaśnienia. W latach badań Brinkmanna (1933, 1935) liczebność bociana nie była tu ustabilizowana, a populacja znajdowała się w fazie dynamicznego wzrostu. W latach 1928—1933 zagęszczenie bocianów było na tym terenie niższe niż obecnie, ale już w roku 1934 osiągnęło najwyższą wartość z dotychczas notowanych. Stwierdzony w ciągu ostatnich 40 lat spadek ma więc charakter przypadkowy, wynikający z porównywania populacji nie ustabilizowanej, będącej w szczytowej fazie wzrostu liczebności, z obecną bardziej ustabilizowaną, o nieznacznych wahaniach liczebności.

Przyczyną spadku liczebności bociana w Kozielskiem wydaje się być długotrwały wpływ emisji przemysłowych Zakładów Azotowych i elektrowni „Blachownia". W promieniu kilku kilometrów od tych zakładów bocian przestał się gnieździć, co wskazuje na zaawansowaną degradację żerowisk. Zmiany siedliskowe doprowadziły tu do lokalnego, ale trwałego zaburzenia dynamiki liczebności tego ptaka. Stwierdzone szczątki gniazd oraz informacje uzyskane od tutejszej ludności świadczą o wysokim zagęszczeniu bociana w przeszłości, nie odbiegającym od zagęszczenia na terenach sąsiednich.

Różnice w ilości wyprowadzonych młodych oraz ich przyczyny

Liczne dane z literatury sygnalizują istnienie różnic regionalnych w ilości młodych wyprowadzanych przez pary lęgowe (Dybbro, 1972; Bernd i Drenckhahn, 1974; Schüz, Szijj, 1975). Podstawą do wykazania tych różnic mogą być wartości ZJm lub JZa, a więc wykluczające pary, które nie wyprowadziły młodych (HPo), lub uwzględniające wszystkie pary o znanym efekcie lęgowym (HPm+HPo). Wybór pierwszej drogi najwyraźniej wykazuje wpływ dostępnego pokarmu w miejscu lęgu, a pośrednio również czynników atmosfe-

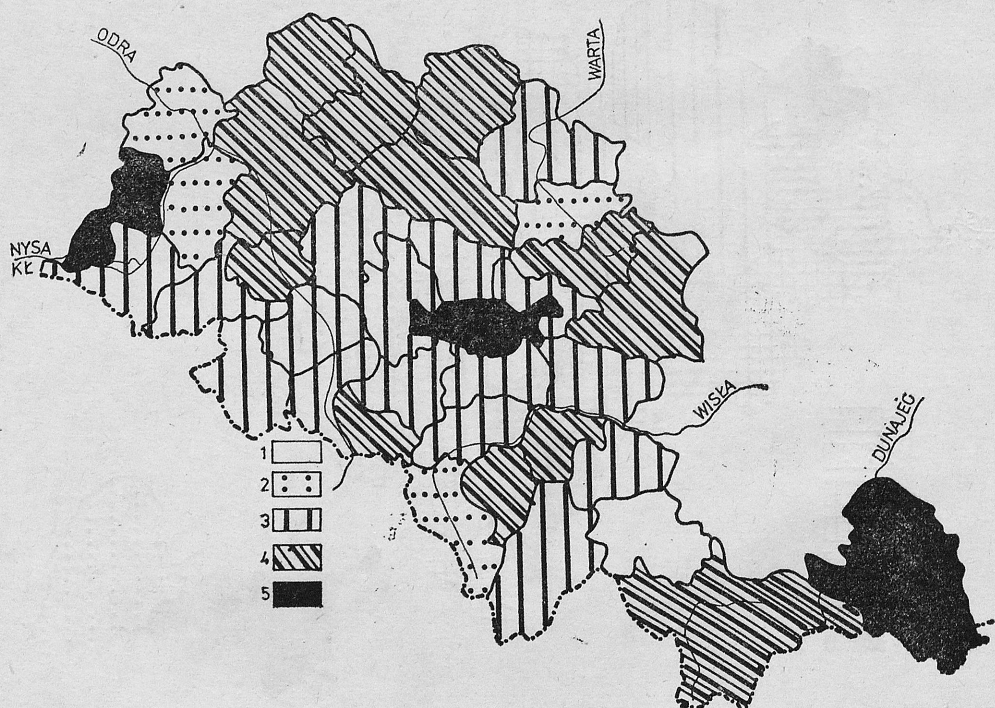


Ryc. 6. Procentowy udział par lęgowych bez lotnych młodych (% HPo) w południowej Polsce w roku 1975. 1 — brak lęgowych bocianów, 2 — do 10,0%, 3 — 15,0—19,9,% 4 — 20,0—24,9, 5 — 25,0—29,9, 6 — 30,0—35,0%, 7 — ponad 35%. Oznaczenia granic jak na ryc. 2

Fig. 6. Percentage of breeding pairs without fledged young (% HPo) in southern Poland in 1975. 1 — no breeding birds, 2 — up to 10,0%, 3 — 15,0—19,9%, 4 — 20,0—24,9, 5 — 25,0—29,9, 6 — 30,0—35,0, 7 — over 35,0%. Boundaries marked as in Fig. 2

rycznych. Przy porównywaniu wartości JZa silniej wydają się zaznaczać dodatkowe czynniki odgrywające rolę w czasie przelotów oraz na zimowiskach (Schüz, Szijj, 1975), a także interakcje wewnątrzgatunkowe.

Regionalne różnice w ilości wyprowadzonych młodych na terenie naszych obserwacji, przy uwzględnieniu tego samego przedziału czasowego, były dość znaczne. Pomiędzy terenami o najwyższych i najniższych efektach lęgowych różnice te dochodziły od 0,5 do 1,2 (JZa) lub od 0,6 do 1,1 (JZm) młodego na parę. Średnia liczba młodych wyprowadzona przez pary jest najwyższa w dużych miastach górnośląskich. W latach 1973—1977 39 efektywnie lęgnących się tu par wyprowadziło 114 młodych, co daje najwyższą z notowanych na naszym terenie wartość JZm — 2,92. Tak wysoka wartość wydaje się być zaskakująca na tym silnie uprzemysłowionym i zurbanizowanym terenie. Zbliżone, a nawet wyższe wartości JZm notowano tu już w okresie przedwojennym; rezultat ten nie jest więc przypadkowy. Głównym czynnikiem stymulującym wydaje się tu być znaczne rozproszenie par lęgowych, wpływające na osłabienie konkurencji wewnątrzgatunkowej. Związane z tym jest mniejsze prawdopodobieństwo walk o gniazdo, które są powodem znacznych strat w lęgach. Tezę



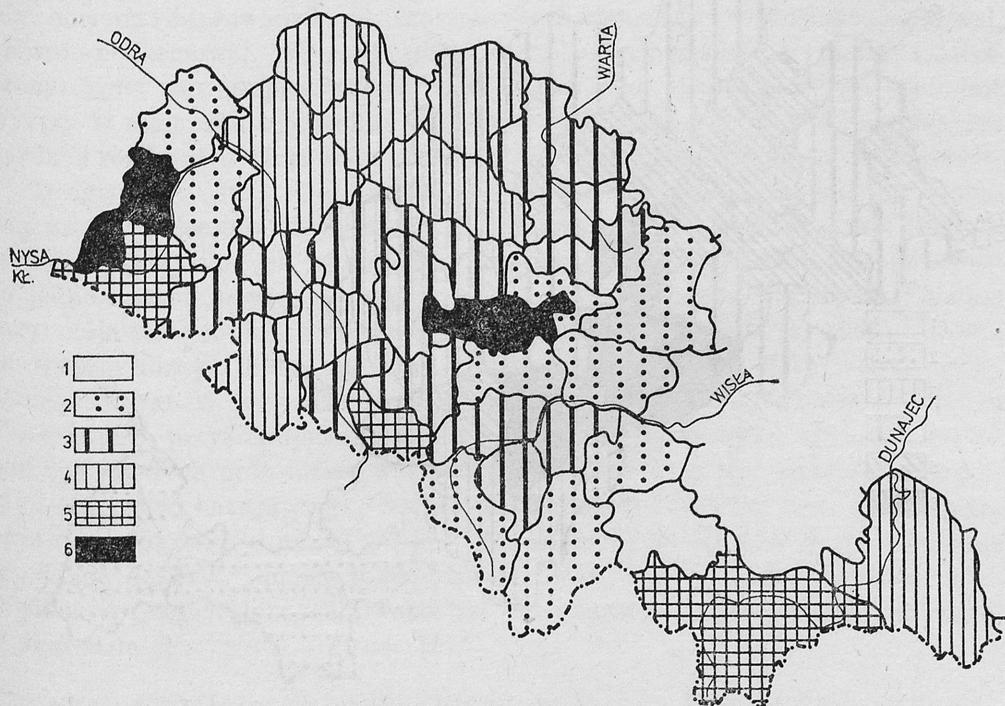
Ryc. 7. Średnia liczba piskląt wyprowadzona przez statystyczną parę lęgową (JZa) w roku 1975. 1 — brak lęgowych bocianów, 2 — 1,00—1,49, 3 — 1,50—1,99, 4 — 2,00—2,49, 5 — 2,50 i więcej. Oznaczenia granic jak na ryc. 2

Fig. 7. Mean number of young reared by a statistical breeding pair (JZa) in 1975. 1 — no breeding pairs, 2 — 1,00—1,49, 3 — 1,50—1,99, 4 — 2,00—2,49, 5 — 2,50 and more. Boundaries marked as in Fig. 2

tę potwierdza fakt, że udział par, które utraciły lęgi i nie wyprowadziły młodych (ryc. 6) jest tu rzeczywiście niższy (18,7%) niż na terenach przyległych, o wyższym zagęszczeniu bociana (21—26%). Również stwierdzone straty w lęgach wydają się być tu niższe. Konkurencja pokarmowa ze strony innych gatunków, odżywiających się tym samym pokarmem co bocian, jest tu z pewnością minimalna. Obniżona presja ptaków drapieżnych oraz drapieżników czworonożnych (może z wyjątkiem kotów) na ich ofiary wynika głównie z ich niskiego zagęszczenia na tym najgęściej zaludnionym obszarze Polski.

Najmniej młodych na parę wyprowadzają bociany w terenach podgórskich, mimo znacznego wzrostu liczebności bociana na tych obszarach. Liczby młodych wyprowadzanych przez pary lęgowe w roku 1975 przedstawiają ryciny 7, 8 i 9.

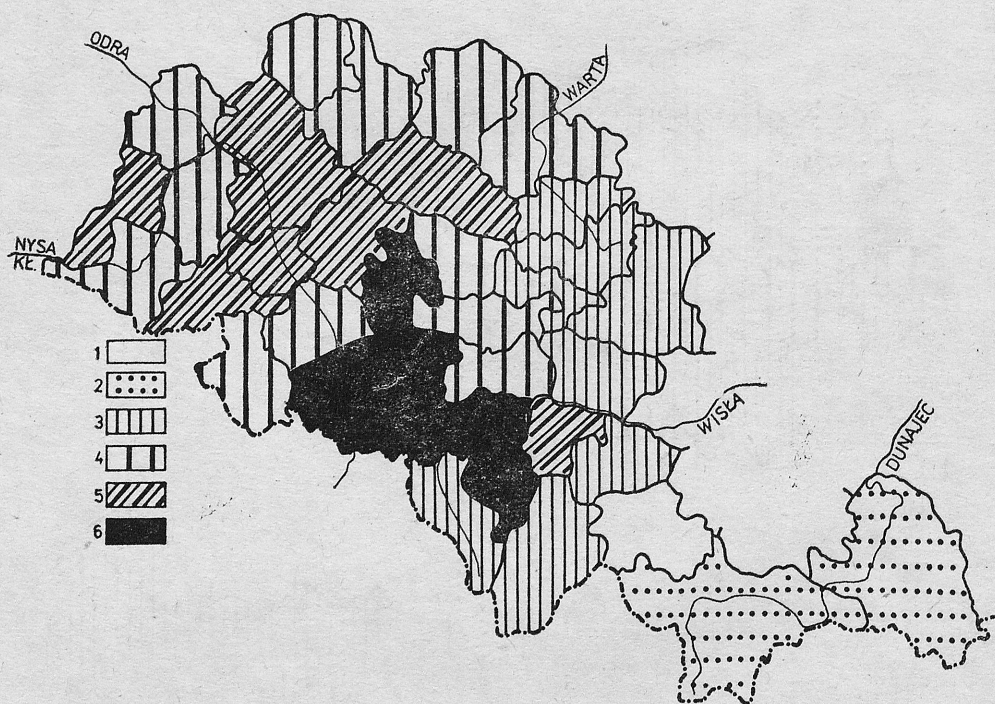
Głównym powodem niskiej produkcji młodych są tu znaczne straty w lęgach. Są one przeciętnie 2—3 razy wyższe niż na terenach nizinnych. Przyczyną strat są zasadniczo czynniki atmosferyczne, działające na populację bocianów bezpośrednio (głównie w okresie wysiadywania jaj oraz w pierwszych tygodniach karmienia młodych) lub/i pośrednio, działając na rozmieszczenie



Ryc. 8. Średnia liczba piskląt wyprowadzana przez efektywną parę lęgową (JZm) w roku 1975. 1 — brak lęgowych bocianów, 2 — mniej niż 2,29, 3 — 2,30—2,49, 4 — 2,50—2,69, 5 — 2,70—2,89, 6 — więcej niż 2,90. Oznaczenia granic jak na ryc. 2

Fig. 8. Mean number of young reared by an effective breeding pair (JZm) in 1975. 1 — no breeding storks, 2 — fewer than 2,29, 3 — 2,30—2,49, 4 — 2,50—2,69, 5 — 2,70—2,89, 6 — more than 2,90. Boundaries marked as in Fig. 2

i liczebność zwierząt będących pokarmem bociana. Wiosna na tym terenie jest opóźniona, a gniazda są zajmowane przez pary przeważnie później niż na terenach niżej położonych. Terminy wylotów młodych wskazują na 1—3-tygodniowe opóźnienia w lęgach w stosunku do par lęgnących się niżej. Duże straty powodowane są przez nawroty zimy, np. 30. V. 1966 i 6. VI. 1962 r., kiedy to w czasie dużych opadów śniegu liczne pary na Orawie opuściły swoje lęgi. Znaczna liczba par bocianów bez młodych (HPo) wpłynęła wtedy zasadniczo na niską wartość JZa (1962 — 1,6; 1966 — 1,1; przeliczone wg SUCHANKA, 1972). Średnia liczba piskląt wyprowadzana przez statystyczną parę z młodymi na terenach podgórskich oraz na Podhalu i Orawie przeważnie wynosi 2,2—2,3, a czasem tylko 1,8. Ekstremalne warunki atmosferyczne w roku 1974 również były przyczyną znacznych strat w lęgach. W Cieszyńskiem i Bielskiem oprócz 102 piskląt, które opuściły gniazda, co najmniej 56 piskląt i jaj (35,4%) zginęło. W Bocheńskiem straty wynosiły w tym samym czasie co najmniej 47,4% w stosunku do zniesionych jaj (GŁOWACIŃSKI, w druku). Podobnego rzędu straty zanotowano również w Krośnieńskiem i Strzyżowskiem (LEWARTOWSKI, inf. ustna). Nega-



Ryc. 9. Liczba młodych bocianów wyprowadzona przez pary lęgowe na 100 km² łąk i pastwisk (JZStB) w roku 1975. 1 — brak lęgowych bocianów, 2 — do 15, 3 — 16—49, 4 — 50—79, 5 — 80—99, 6 — 100—125 Oznaczenie granic jak na ryc. 2

Fig. 9. Number of young storks reared by breeding pairs per 100 sq. km. of meadows and pastures (JZStB) in 1975. 1 — no breeding storks, 2 — up to 15, 3 — 16—49, 4 — 50—79, 5 — 80—99, 6 — 100—125. Boundaries marked as in Fig. 2

gatywne działanie klimatu zostaje często wsparte i wzmocnione konkurencją wewnątrzgatunkową.

Wyraźne różnice w rezultatach lęgów zaznaczają się również w czasie. W południowej części Opolszczyzny i w Wodzisławskiem pary z młodymi w latach 1928—1934 wyprowadzały z gniazda średnio 2,8—3,5 młodego. Obecnie wartości JZm mieszczą się w granicach 2,6—2,8 młodego na parę z młodymi. Również dane porównawcze z Górnego Śląska z lat 1925—1934 wskazują na znaczny spadek produkcji młodych w ciągu ostatnich 40—50 lat. Różnice te mieszczą się przeważnie w granicach 0,2—1,0 młodego na parę, na niekorzyść bocianów lęgnących się tu w ostatnich latach. Najczęściej najwyższe wartości JZm, notowane w latach 1973—1977, nie sięgały nawet najniższych wartości JZm, notowanych w latach 1928—1933.

Przyczyn spadku ilości młodych wyprowadzonych przez parę lęgową w ostatnim półwieczu nie da się jednoznacznie ustalić. Brak reprezentowanych próbek o wielkości pełnych zniesień z lat przedwojennych nie pozwala stwierdzić, czy chodzi tu o spadek efektywności lęgów* czy wzrost udziału strat w obecnych lęgach. Analiza zebranego materiału wskazała tylko na możliwe przyczyny spadku ilości młodych. Są one następujące: znaczny wzrost zagęszczenia bociana doprowadził do zaostrzenia konkurencji wewnątrzgatunkowej, głównie pokarmowej. Wskazują na to liczne walki bocianów o gniazdo i zniszczenia lęgów powodujące wzrost udziału par HPo. Udział par tego typu jest wyższy w regionach o wysokim zagęszczeniu bociana, a niższy w populacjach bardziej rozproszonych co potwierdzają Wojciechowski, Ogrodowczyk (1978).

Drugiej przyczyny dopatrywać się można w zmianach struktury wiekowej na korzyść osobników młodszych. Starsze bociany wyprowadzają bowiem średnio więcej młodych niż młodsze (Meybohm, Dahms, 1975). Nie świadczy to jednoznacznie o większej efektywności lęgów bocianów starszych. Młodsze pary mają mieć mniejsze zniesienia niż starsze (Bauer, Glutz, 1966) i, mimo że wyprowadzają mniej młodych, mogą mieć zbliżoną efektywność lęgów i wielkość strat. W Szlezwiku-Holsztynie okazało się bowiem, że bociany młodsze (3—5-letnie), przystępujące po raz pierwszy do lęgów, wykazują duży udział par bez młodych oraz niskie wartości JZa i JZm. Dopiero bociany 6—10-letnie i starsze wykazują ciągły wzrost ilości wyprowadzanych młodych na parę oraz stosunkowo niski udział par bez lotnych młodych. Młodsze bociany jedynie w „latach dobrych" mogą mieć lepsze efekty lęgów. Niskie wartości JZa, również w „latach dobrych", wskazują na znaczny udział populacji młodszej w rozrodzie (Meybohm, Dahms, 1975).

Zmiany w umiejscowieniu gniazd w latach 1934—1975

Prawie wszystkie stwierdzone w ostatnich latach gniazda znajdowały się w obrębie gospodarstw lub w ich pobliżu. Tylko nieliczne umieszczone były w odległości większej niż 100 m od zamieszkanych zabudowań. Gniazda te

---

* Procentowy stosunek liczby wyprowadzonych młodych do sumy zniesionych jaj.

przeważnie zajmowane były tylko przez jeden sezon lęgowy, a w latach późniejszych pozostawały niezajęte. Gnieżdżenie się w pobliżu zabudowań powoduje prawdopodobnie lepsze zabezpieczenie lęgu przed drapieżnikami, a co za tym idzie zwiększa efektywność lęgów (MRUGASIEWICZ, 1972).

Zmiany w umiejscowieniu gniazd w ostatnim czterdziestoleciu wydają się być głównie wynikiem „antropogenizacji" środowiska. Nastąpił około sześćdziesięciokrotny wzrost ilości gniazd umieszczonych na słupach elektrycznych oraz 3,5-krotny wzrost ilości na wysokich kominach. Jednocześnie zanotowano

Tabela LX

Umiejscowienie gniazd zajętych przez pary bocianów (HP) w południowej części Śląska (14 000 km²) w latach 1934 i 1975. Dane z roku 1934 według BRINKMANNA (1935) i CZUDKA (1935)

Miejsce umieszczenia gniazda	Liczba gniazd w latach		% gniazd w latach	
	1934	1975	1934	1975
Budynki — ogółem	41	134	6,3	17,5
w tym:				
budynki pokryte dachem twardym	29	99	4,5	12,9
budynki pokryte dachem słomianym	11	2	1,7	0,3
kominy budynków	1	27	0.1	3,5
ruiny	—	6	—	0,8
Wysokie kominy	13	52	2,0	6,8
Rusztowania	2	—	0,3	—
Słupy elektryczne i inne	1	60	0,1	7,8
Drzewa	597	522	91,3	68,0
w tym:				
topola	199	83	33,3*	15,9*
lipa	143	104	24,0	19,9
olcha	92	110	15,4	21,1
dąb	64	98	10,7	18,8
grusza	ok. 20	12	3,4	2,3
jesion	ok. 18	43	3,0	8,2
wierzba	ok. 17	12	2,9	2,3
wiąz	ok. 14	9	2,3	1,7
brzoza	9	5	1,5	1,0
buk	ok. 6	—	1,0	—
sosna	ok. 5	6	0,8	1,2
klon	3	11	0,5	2,1
orzech włoski	ok. 2	—	0,3	—
czereśnia	—	1	—	0,2
świerk	ok. 2	1	0,3	0,2
modrzew	—	3	—	0,6
kasztan	1	8	0,2	1,5
robinia	1	7	0,2	1,3
jabłoń	1	1	0,2	0,2
drzewa suche, nieoznaczone	—	8	—	1,5

* Drzewa = 100%.

trzy razy więcej gniazd na budynkach niż w 1934 roku. Wzrost udziału wyżej wymienionych gniazd odbył się kosztem spadku frekwencji gniazd położonych na drzewach. Najchętniej budowane są obecnie gniazda na olchach *Alnus*, lipach *Tilia*, dębach *Quercus* oraz topolach *Populus* (tabela LX).

VIII. UWAGI KOŃCOWE

W roku 1974 przeprowadzono III Międzynarodową Akcję Liczenia Bocianów Białych na całym obszarze ich lęgowisk. Poprzednie akcje przeprowadzono w latach 1934 i 1958. Brak jeszcze prac podsumowujących rezultaty ostatniej akcji* lecz z zebranych danych wynika, że od 1958 roku nastąpił dalszy spadek liczebności zachodnioeuropejskiej populacji bociana. Zaznaczył się on szczególnie ostro na zachodniej i północnej granicy zasięgu (Holandia, Dania, Alzacja, znaczne obszary RFN). Na terenach tych bocian osiągnął najniższą notowaną dotychczas liczebność. Należy się spodziewać dalszego wycofywania się bocianów z tych obszarów, a nawet załamania się populacji (Schüz, 1977). Według rozważań Dybbro (1972) przy obecnym tempie spadku liczebności bociana w Danii być może już około roku 2000 bocian biały przestanie tu być gatunkiem lęgowym. Jeszcze około roku 1900 gnieździło się w Danii około 4000 par bocianów, a w latach następnych liczebność systematycznie malała: 1934 rok — 859 par, 1952 rok — 222 pary, 1971 rok — 54 pary, 1974 rok — 40 par, 1977 rok — 35 par (Dybbro, 1972; Rosendahl, 1974: Schüz, 1979). W Holandii ze stwierdzonych w 1939 roku 310 par pozostało 8 w 1974 (Schuilenburg, 1974). W Alzacji i Badenii-Wirtembergii gnieździło się łącznie 340 par w 1949 roku, a w 1972 pozostało ich już tylko 39 (Schüz, 1976). Spadek byłby jeszcze większy, gdyby nie uwzględniać bocianów reintrodukowanych, pochodzących z hodowli wolierowych w Alzacji i Szwajcarii. Wśród 18 par lęgnących się w Badenii-Wirtembergii w 1976 roku było 17 zaobrączkowanych bocianów. Aż 9 (25%) z nich pochodziło z populacji reintrodukowanej (Bairlein, Zink, 1979). Liczebność populacji wschodnioeuropejskiej wydaje się również spadać, przynajmniej na większości terenów, gdzie już w latach wcześniejszych prowadzono kontrole. Na Węgrzech liczba par lęgowych zmniejszała się w latach 1958, 1963, 1968, 1974 następująco: 7473, 5908, 4439 i 4005 (Jakab, 1977). Na Słowacji w ciągu ostatnich 40 lat (1934—1974) nastąpił spadek liczebności o 53,8% (z 2219 do 1124 par), choć w okresie 1968—1974 był on prawie niezauważalny (1968 rok — 1176 par). Na terenach Słowacji graniczących z Polską liczebność bocianów w latach 1968—1974 nie wykazywała większych wahań (Štollmann, 1971, 1976). Również w Hiszpanii, północnej Afryce, Siedmiogrodzie, na Litwie i Łotwie stwierdzono spadki liczebności (Schüz, 1977).

Na Morawach, przylegających do Śląska Opolskiego, stwierdzono znaczny wzrost liczebności bocianów (1934 rok — 76 gniazd, lecz dane z pewnością zaniżone, 1974 rok — 287 gniazd). Podobnie jak w południowej Polsce wzrost nastąpił tu na skutek ekspansji na tereny wyżej położone. Jednocześnie zaob-

* W międzyczasie ukazała się praca Schüza (1979).

serwowano zmniejszenie liczebności na terenach bardziej nizinnych. W 1934 roku na Morawach tylko wyjątkowo spotykano gniazda bocianów powyżej 500 m n. p. m. W 1974 roku powyżej 500 m n. p. m. stwierdzono już 36 gniazd, a najwyższe lęgowiska dochodziły do 678 i 614 m n. p. m. (Folk i inni, 1975). Znaczny wzrost liczebności bocianów nastąpił również w Austrii: 1959 rok — 293 pary, 1974 rok — 392 pary (Aschenbrenner, Schifter, 1975), oraz na północno-wschodnich krańcach zasięgu bociana. Np. w Estonii od 1954 do 1974 roku stwierdzono wzrost z 320 do 1060 par, a w rejonie Pskowa z 426 par w 1958 roku do 1012 w 1974 (Veroman, 1976). W NRD spadki liczebności na jednych terenach są równoważone przez wzrost na innych. W 1958 roku gnieździło się tu 2500 (dane nieco zaniżone), a w 1974 roku 2889 par bocianów (Schildmacher, 1975).

III Międzynarodowa Akcja Liczenia Bocianów Białych objęła również teren Polski. W celu możliwie dokładnego określenia liczby par lęgowych zastosowano równolegle dwie metody liczeń: ankietową oraz bezpośrednich kontroli gniazd w terenie. Z wysłanych do sołectw 39 041 ankiet powróciło ok 84%. Jednocześnie, 80 zawodowych ornitologów, studentów biologii oraz zainteresowanych amatorów ustalało liczebność oraz efekty lęgów bocianów na ok. 1/4 powierzchni Polski. Zebrane dane pozwoliły ustalić, że w Polsce gnieździło się w roku 1974 co najmniej 28 671 par bocianów. Uwzględniając jednak poprawki dla terenów, z których ankiety nie powróciły, liczbę par lęgowych można oszacować w przybliżeniu na ok. 33 900. Stąd wniosek, że średnie zagęszczenie par lęgowych w Polsce jest najwyższe spośród wszystkich krajów europejskich, w których bocian się gnieździ. Wynosi ono około 9-11 par na 100 km² powierzchni w zależności od tego, którą z powyższych liczb przyjmiemy za podstawę obliczeń.

Z całego obszaru Polski (312 677 km²) nie mieliśmy dotychczas danych o liczebności bociana białego. Jedynie przeprowadzone w 1934 roku liczenie lęgowych bocianów objęło wycinek o powierzchni ok. 120 000 km² w obecnych granicach Polski. W tym roku gnieździło się na tej powierzchni ok. 16 263, natomiast w roku 1974 ok. 14 883 par bocianów, a więc 91,5% stanu z 1934 roku (Profus, Jakubiec, 1980). Jest to spadek niewielki, zważywszy, że w ostatnim roku II wojny światowej znaczna część licznej populacji zasiedlającej np. Warmię i Mazury została zniszczona (Sauter, Schüz, 1954).

Porównując dane z lat 1934-1974, zebrane w poszczególnych rejonach Polski, największy spadek liczebności bociana zanotowano w delcie Wisły oraz w okolicy Gdańska. Z 773 par lęgowych w 1934 roku pozostało po czterdziestu latach zaledwie 271. Na Warmii i Mazurach z 8700 par (1934r.) pozostało 7600 (1974 r.) Na terenie Pomorza w 1934 roku gnieździło się ok. 2749 par, natomiast w roku 1974-2661. Nie zanotowano również większych zmian liczebności na Ziemi Lubuskiej (870 par w 1934 r. oraz 880 par w 1974 r.) oraz na terenach wschodniej Małopolski (ok. 1577 par w 1934r. oraz 1591 par w 1974 r.). Na obszarze Śląska nastąpił wzrost liczebności z 1499 par (1934 r.) do 1806 par (1974r.). W ówczesnym województwie krakowskim stwierdzono w 1933 roku 869 gniazd bocianów (nie par lęgowych), natomiast w 1974 roku na tym samym obszarze gnieździły się 662 pary bocianów. Wydaje się że liczba lęgowych bocianów nie

zmieniła się tu w sposób znaczący, a notowane lokalne spadki liczebności bociana na terenach nizinnych były wyrównane przez wzrost liczebności na terenach wyżej położonych.

Długotrwałe chłody oraz deszcze w okresie wychowania młodych bocianów w roku 1974 stały się powodem znacznych strat w lęgach. We wszystkich dokładniej kontrolowanych powiatach południowej Polski stwierdzono, że zginęło co najmniej 35—75 % wszystkich jaj i piskląt bocianów. Nawet w czasie "złych" lat (Störugsjahre) 1973 i 1975 liczba wprowadzonych młodych bocianów z gniazd była znacznie wyższa, a straty w lęgach dużo niższe niż w roku 1974 (Profus, Jakubiec, 1980).

Piotr Profus
Pracownia Ochrony Zasobów Zwierzęcych
Zakład Ochrony Przyrody i Zasobów
Naturalnych PAN, ul. Ariańska 1
31-505 Kraków
Paweł Mielczarek
ul. Parkowa 14, 42-753 Będzin-Łagisza

LITERATURA

Adamczewska-Andrzejewska K. 1974. Prognozowanie zmian zagęszczenia nornika polnego (*Microtus arvalis* Pall.) w oparciu o pogłębioną analizę populacji. Biul. Inst. Ochr. Roślin, Poznań, 57: 393—400.

Aschenbrenner L., Schifter H. 1975. Der Bestand des Weissstorches (*Ciconia ciconia* L.) in Österreich im Jahre 1974. Egretta, Wien, **18** (1): 8—17.

Atlas województwa katowickiego. 1971. Śląski Inst. Nauk. i P. P. W. K. Katowice—Warszawa.

Bairlein F., Zink G. 1979. Der Bestand des Weissstorchs *Ciconia ciconia* in Südwestdeutschland: eine Analyse der Bestandsentwicklung. J. Orn., Berlin, **120** (1): 1—11.

Bartyzel R. 1980. Bocian biały w Pieninach. Wszechświat, Kraków. **1980** (2);47.

Bauer K. M., Glutz von Blotzheim U. M. 1966. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. I. Frankfurt am Main.

Berndt R. K., Drenckhahn D. 1974. Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Kiel.

Brinkmann M. 1930. Der Weisse und Schwarze Storch in Oberschlesien. Oberschlesier. Oppeln.

Brinkmann M. 1933. Fünf Jahre Storchbeobachtung in Oberschlesien. Schrift. Ver. oberschl. Heimatkunde, Oppeln, 7: 1—26.

Brinkmann M. 1934. Die Veränderungen im Bestande des Weissen Storches (*Ciconia ciconia*) in Oberschlesien. J. Orn., Berlin, **82** (3): 420—434

Brinkmann M. 1935. Der Bestand des Weissen Storches (*Ciconia c. ciconia* L.) in Ober- u. Niederschlesien nach der Zählung von 1934. Ber. Ver. schles. Orn., Breslau, **20** (3/4): 33—58.

Czudek A. 1935. Bocian biały (*Ciconia ciconia cic.* L.) w województwie śląskiem. Wyd. Muz. Śląsk., Dz. III, Katowice.

Dybbro T. 1972. Population Studies on the White Stork in Denmark. Orn. Scand. **3**: 91—97.

Emeis W. 1935. Bestandschwankungen und heutige Verbreitung des Weissen Storches in Schleswig-Holstein. J. Orn., Berlin, **83** (4): 588—601.

FERENS B. 1950. Ptaki Żywieccczyzny. Mat. Fizjogr. Kraju, Kraków, 25: 1—96.

FOLK C., HLADIK B., HUDEC K., KONDELKA D., SLAVIK B. 1975. Die Ergebnisse der Zählung des Weissstorches, *Ciconia ciconia*, im Südmährischen und Nordmährischen Kreis aus dem Jahr 1974. Zool. Listy 24 (4): 361—372.

GŁOWACIŃSKI Z. (w druku). Wyniki inwentaryzacji gniazd bociana białego, *Ciconia ciconia* (L.) w byłym powiecie Bochnia w roku 1974, Studia Naturae, s. A. Kraków.

GRYNIA M. 1968. Porównawcza analiza geobotaniczna łąk trzęślicowych występujących w różnych regionach Polski. P. T. P. N., Pr. Kom. Nauk Roln. Leśn. 26, Poznań.

INDYK F., INDYK W., PAWŁOWSKA-INDYK A., (1979). Rozmieszczenie gniazd i efekty lęgowe bociana białego *Ciconia ciconia* (L.) w województwie nowosądeckim w roku 1975. Acta Univ. Wratisl., Prace zool. Wrocław, 9: 3 – 11.

INDYK F., PAWŁOWSKA-INDYK A. (w druku). Wyniki inwentaryzacji gniazd bociana białego, *Ciconia ciconia* (L.) w byłym powiecie Nowy Sącz w roku 1974. Studia Naturae, s. A. Kraków.

The International Council for Bird Preservation. 1972. Appeal for assistance in a Third International Census of the White Stork, 1974. Vogelwarte, Stuttgart, 26 (4): 365—370.

JAKAB B. 1977. Weisstorchbestand Ungarns 1974. Aquila, Budapest, 84: 37—50.

JAKUBIEC Z. 1978. Wstępne wyniki badań ankietowych nad rozmieszczeniem i liczebnością bociana białego, *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce, w 1974 r. Przeg. Zool., Wrocław. 22 (2): 180—183.

JAKUBIEC Z. (w druku a). Wyniki inwentaryzacji gniazd bociana białego *Ciconia ciconia* w byłym powiecie Brzeg w latach 1973 i 1975. Studia Naturae, s. A. Kraków.

JAKUBIEC Z. (w druku b). Wyniki inwentaryzacji gniazd bociana białego w powiecie Opole w latach 1973 i 1974. Studia Naturae, s. A, Kraków.

JANOTA E. 1876. Bocian. Opowiadania, spostrzeżenia i uwagi. Przewodnik Naukowy i Literacki. Lwów.

KOLLIBAY P. 1906. Die Vögel der Preussischen Provinz Schlesien. Breslau.

KONDRACKI J. 1977. Regiony fizyczno-geograficzne Polski. Wyd. Uniw. Warsz., Warszawa.

KONDRACKI J. 1978. Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa.

KRUTIKOW A. 1967. Ptaki północno-zachodniej części powiatu olkuskiego. Acta orn. Warszawa, 10 (9): 254—265.

MASŁOWSKI M. 1938. Przyczynek do poznania fauny ornitologicznej powiatu Zawiercie. Acta orn. Warszawa, 2 (11): 161—228.

MAZARAKI M. 1969. Przyczyny zmniejszania się populacji bociana białego w zachodniej części województwa krakowskiego. Chrońmy Przyr. ojcz., Warszawa—Kraków, 25 (3): 26—35.

MAZARAKI M. 1973. Bocian biały (*Ciconia ciconia* L.) w Ziemi Chrzanowskiej w latach 1967—1970. Studia Ośr. Dokument. Fizjogr., Kraków, 2: 87—107.

MAZARAKI M. 1979. Bocian biały (*Ciconia ciconia* L.) w regionie chrzanowskim w latach 1967—1976. Studia Ośr. Dokument. Fizjogr., Kraków, 7: 125—242.

MEYBOHM E., DAHMS G. 1975. Über Altersaufabau, Reifalter und Ansiedlung beim Weissstorch (*C. ciconia*) im Nordsee-Küstenbereich. Vogelwarte, Stuttgart, 28 (1): 44—61.

MICHALIK S. 1974. Wyżyna Krakowsko-Wieluńska. Wiedza Powszechna. Warszawa.

MICZYŃSKI K. 1934. Ubytek czy przyrost bocianów w Małopolsce Zachodniej? Czasop. przyr. ilustr., Łódź, 8: 254—258.

MRUGASIEWICZ A. 1971. O potrzebie ujednoliconych badań ilościowych nad bocianem białym (*Ciconia ciconia*) w Polsce. Not. Orn., Warszawa, 12, 1—2: 18—27.

MRUGASIEWICZ A. 1972. Bocian biały, *Ciconia ciconia* (L.), w powiecie milickim w latach 1959—1968. Acta orn., Warszawa, 13 (7): 243—278.

OLBRICHT K. 1933. Schlesien. Grundriss einer Landeskunde. Breslau.

PASTERNAK K., TURSKI R., BARAN S. 1975. Zawartość mikroelementów w osadach dennych i wodzie rzek Przemszy i Wisły na odcinku ich najsilniejszego zanieczyszczenia. Ochr. Przyr., Warszawa—Kraków, 40: 351—360.

PAWŁOWSKI B., ZARZYCKI K. 1972. Zespoły łąkowe i wrzosowiskowe. W: Szata roślinna Polski

(red. W. Szafer, K. Zarzycki). PWN, Warszawa.

Pax F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Berlin.

Profus P. 1979. Populacja bociana białego *Ciconia ciconia* (L.) w południowej Polsce. Materiały na XII Zjazd Polskiego Towarzystwa Zoologicznego. Poznań, 3—6 IX 1979: 138—139. Poznań.

Profus P. (w druku). Historia i zakres badań nad bocianem białym w Polsce. Studia Naturae, s. A, Kraków.

Profus P., Jakubiec Z. 1980. Wo Störche noch Alltag sind: Polen. Wir und die Vögel, Kornwestheim, **12**, (4): 26—27.

Rocznik statystyczny województwa katowickiego. 1974. Katowice. WUS.

Rocznik statystyczny województwa krakowskiego. 1974. Kraków. WUS.

Rocznik statystyczny województwa opolskiego. 1974. Opole. WUS.

Rosendahl S. 1974. Danmarks Storke. Dansk Ornith. Centrals Forlag, Skjern. 72 S.

Sacha W. 1977. Para bocianów zagnieździła się na kominie. Przyroda polska, Warszawa, **12**, dodatek 11 (19): 8.

Sauter U., Schüz E. 1954. Bestandsveränderungen beim Weissstorch. Dritte Übersicht, 1939—1953. Vogelwarte, Stuttgart. **17**, 2: 81—100.

Schildmacher H. 1975. Der Bestand des Weissstorches in der Deutschen Demokratischen Republik im Jahre 1974. Falke, Leipzig-Jena-Berlin, **22**, (11): 366—371.

Schuilenburg H. L. 1974. In 1974 vlogen 23 jonge Ooievaars uit. Het Vogeljaar, **22**, (6): 913—919.

Schüz E. 1936. Internationale Bestandsaufnahme am Weissen Storch 1934. Orn. Monatsber. **44**, (2): 33—41.

Schüz E. 1952. Zur Methode der Storchforschung. Beitr. Vogelk., Leipzig, **2**: 287—298.

Schüz E. 1976. Wieder weniger Störche! Umschau, Frankfurt am Main, **76**, (8): 256—257.

Schüz E. 1977. Vorläufige Bemerkungen zu den Ergebnissen des Internationalen Weissstorch-Zensus 1974. I. R. V. Ber. Deutsch. Sekt. **16**: 107—108.

Schüz E. 1979. Results of the III International Census (1974) of the White Stork. Bull. Internat Council Bird Preservation, London, **13**: 173—179.

Schüz E., Szijj J. 1960. Bestandsveränderungen beim Weissstorch: Vierte Übersicht, 1954 bis 1958. Vogelwarte, Stuttgart, **20**, (4): 258—273.

Schüz E., Szijj J. 1962. Report on the international census of the White Stork 1958. Bull. Internat. Council Bird Preserv. **8**: 86—98. Tokyo.

Schüz E., Szijj J. 1972. Brief Report on the Changes in Status of the White Stork since the International Census 1958. Bull. Internat. Council Bird Preserv. **11**: 141—145.

Schüz E., Szijj J. 1975. Bestandsveränderungen beim Weissstorch, fünfte Übersicht: 1959—72.Vogelwarte, Stuttgart, **28**, 1: 61—93.

Straszewicz L. 1962. Śląsk Opolski. Zarys geografii gospodarczej. Śląsk. Katowice.

Stammer H. J. 1937. Ein Beitrag zur Ernährung des weissen Storches (*Ciconia c. ciconia* L.). Ber. Ver. schles. Orn., Breslau, **22**, (1—2): 20—28.

Štollmann A. 1971. Bocian biely (*Ciconia ciconia* L.) na Slovensku v roku 1968. Českosl. Ochrana Prirody, Bratislava, **12**: 143—178.

Štollmann A. 1976. The White Stork (*Ciconia ciconia*) in Slovakia in the year 1974. Biológia, Bratislava, **31** (11): 861—867.

Suchanek O. 1965. Rozsirenie bocianov bielych (*Ciconia ciconia*) na Orave, Okres Dolny Kubin. Vlastiv. Sb. Povazia, Žilina, **7**: 244—251.

Szczepski B. 1968. Wyniki inwentaryzacji bociana białego. Przyroda polska, Warszawa, **12**, 3:6.

Tischler F. 1941. Die Vögel Ostpreussens und seiner Nachbargebiete. 1. Königsberg/Berlin.

Tischler W. 1965. Agrarökologie. Fischer, Jena.

Tomiałojć L. 1972. Ptaki Polski — wykaz gatunków i rozmieszczenie. PWN, Warszawa.

VEROMAN H. 1976. Distribution dynamics of the White Stork *Ciconia ciconia* in the Baltik area. Ornis Fennica 53 (4): 150—152.

WODZICKI K. 1933. Rozmieszczenie i ochrona bociana białego (*Ciconia ciconia* L.) w województwie krakowskiem. Ochr. Przyr., Kraków, 13: 88—102.

WODZICKI K. 1934. Studia nad bocianem białym (*Ciconia ciconia* L.) w Polsce. II. Bocian na na Polskim Śląsku. Ochr. Przyr., Kraków, 14: 110—127.

WODZICKI K. 1935. Studia nad bocianem białym w Polsce. III. Bocian w województwie lwowskiem. Ochr. Przyr., Kraków, 15: 156—195.

WOJCIECHOWSKI Z., OGRODOWCZYK E. 1978. Rozmieszczenie i efektywność lęgów bociana białego (*Ciconia ciconia*) w województwie miejskim łódzkim w porównaniu z materiałami z obszaru byłych powiatów Łowicz i Łęczyca. Not. Orn., Wrocław, 19 (1—4): 27—38.

ŻMUDA S. 1973. Antropogeniczne przeobrażenia środowiska przyrodniczego konurbacji górnośląskiej. PWN, Warszawa/Kraków.

SUMMARY

This work is based on inspections of more than 3600 nests occupied by breeding pairs of the White Stork in southern Silesia and in the western parts of Małopolska and the Carpathians in 1973—1977 (Fig. 1). Data on the White Stork population were collected in an area of 28500 sq. km., which forms 9.1% of the area of Poland. Despite the now binding new administrative division, districts, within their administrative boundaries of May 1975, are adopted as basic territorial units to which the data obtained are referred and, in consequence, the present data can be compared with the results of censuses in the years 1907—1934.

The materials collected reveal changes in the abundance and vertical range of the White Stork in the last 50—70 years. In the years 1928, 1934 and 1975, respectively, 367, 654 and 774 pairs of White Storks nested in an area of 14000 sq. km. (Figs, 3 and 5). The greatest, 2—3.8-fold increase in relation to the data from 1933/1934 occurred in the southern part of the Opole Province, in the Beskids, Podhale and Orava. A marked increase (by 15.1—100%) was also observed in Upper Silesia. The cause of the increase was the improvement in the White Stork's food base, resulting from an increase in the area put under grassland or clover and alfalfa cultures. Good soils and little differentiated cultures, approximating to monocultures, favour the mass occurrence of the common vole (*Microtus arvalis*), which is the main food of the White Stork in southern Poland. In the piedmont regions the expansion of the White Stork proceeds exclusively along river valleys and is accompanied by the growing density of the population in the areas colonized somewhat earlier. This is probably connected with the intensification of meadow-pasture farming in these

regions. In 1933 all breeding pairs nested below 600 m a. s. l. and in 1966 only a little below 700 m. The recently found breeding site of the White Stork at a height of 780 m a. s. l. at Chochołów (in 1978 there were already 2 pairs with young) is the highest-situated one in Poland.

The decreases in the numbers of this species observed in the study area have a local character and refer only to some low-lying regions. Their main causes seem to be the shrinking of the food base owing to the degradation of habitats and extension of buil-up areas (districts of Tychy and, presumably, Oświęcim), and the submergence of the best feeding grounds in southern Silesia (Pszczyna District). The influence of long-lasting industrial emissions was apparently the main cause of the local but lasting fall in the number of White Storks in the intensely industrialized part of the Koźle District. The rise in the abundance of the White Stork was followed by an increase in the proportion of pairs without fledged young, whereas the number of offspring successfully reared by a statistical breeding pair was on the decrease. In the years 1973—1977 each pair of White Storks brought up mostly 0.2—1.0 chick fewer than in the years 1928—1934. The highest values of JZm found in the last years most frequently did not even reach its lowest values in the years 1928—1934. The main cause of the decrease in the reproduction of young per pair is the rise in the density of White Storks, which leads to the enhancement of intraspecific competition. This is indicated by numerous fights of storks for nests and the destruction of broods resulting in a rise in the percentage of pairs without fledged young (HPo). The percentage of such pairs is higher in regions densely populated by White Storks and lower in populations which are more scattered. Changes in the age structure in favour of younger birds, which, on the average, raise fewer young than the older birds, may be regarded as another cause.

The highest reproduction characterizes pairs nesting in large industrial towns of Upper Silesia (JZm = 2.92). Here, the main stimulating factor seems to be the marked dispersal of breeding pairs. This statement is corroborated by the fact that the percentage occurrences of pairs that have lost their broods is here lower (18.7%) than it is in the adjacent areas more densely inhabited by White Storks (21—26%). In the piedmont regions storks rear the smallest number of young per pair (JZm = 1.8—2.3), which is due chiefly to considerable losses in broods. The losses are on the average 2—3 times as high as those in lowlands and are in principle caused by atmospheric factors that act directly on the population, chiefly in the period of incubation and in the first weeks of feeding the young, and/or indirectly by influencing the distribution and abundance of food.

Changes in the sites of nests observed in the last four decades seem to have resulted chiefly from the „anthropogenization" of the environment. The number of nests placed on transmission pylons increased about 60 times and that of nests on chimney-stalks 3.5 times. At the same time 3 times as many nests

were observed on buildings as in 1934. The increase in the relative number of the above-mentioned nests occurred at the cost of the nests placed in trees, in which case they were most frequently built in alder-, lime-, oak- and poplar-trees.

Redaktor pracy: doc. dr Z. Bocheński